

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1929-1930. — N° 204

LA SANGSUE ET L'HIRUDINICULTURE EN GIRONDE

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

Mention " PHARMACIE "

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 18 juillet 1930

PAR

Fernand-Eugène SABELLE

PHARMACIEN

CHIRURGIEN-DENTISTE

Né à RUFFEC (Charente), le 8 novembre 1905.

Examineurs de la Thèse	{	MM. MANDOUL professeur.....	Président.
		BEILLE, professeur.....	Juges
		R. SIGALAS, agrégé.....	
		GOLSE, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS

Y. CADORET

3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1930

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1929-1930. — N° 204

LA SANGSUE ET L'HIRUDINICULTURE EN GIRONDE

THÈSE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

Mention " PHARMACIE "

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 18 juillet 1930

PAR

Fernand-Eugène SABELLE

PHARMACIEN

CHIRURGIEN-DENTISTE

Né à RUFFEC (Charente), le 8 novembre 1905.

Examineurs de la Thèse	{	MM. MANDOUL professeur.....	Président
		BEILLE, professeur.....	{ Juges
		R. SIGALAS, agrégé.....	
		GOLSE, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1930

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.



PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, PRINCETEAU, W. DUBREUILH,
RIVIÈRE, BARTHE, LE DANTEC.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale.....	VERGER	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	CASSAET	Médecine expérimentale.....	MAURIAC.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	TEULIÈRES
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie..	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales..	CARLES.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	ANDÉRODIA.	Clinique méd. des maladies des enfants..	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZES.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGÈS.
Anatomie.....	VILLEMEN.	Physique médicale et pharmaceutique....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.....	PACHON	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité méd.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie..	SELLIER.
Pharmacie.....	DUPOUY.		

MM. DELAUNAY (Physiologie). MICHELEAU. LEURET, DUPÉRIÉ (Médecine générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie.....	DUBECQ.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
Histologie.....	LACOSTE.	id.....	JEANNENEY.
Anatomie pathologique.....	MURATET.	id.....	CHARRIER.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	id.....	LOUBAT.
Médecine générale.....	GREYX.	Obstétrique.....	PERY.
id.....	N.	id.....	N.
id.....	AUBERTIN.	Ophtalmologie.....	BEAUVIEUX.
id.....	DAMADE	Dermatologie et syphiligraphie.....	JOULIA.
id.....	PIÉCHAUD.	Pharmacie.....	GOLSE.
Maladies mentales.....	PERRENS.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.	Puériculture.....	N.
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmac.	N.
Accouchements.....	PERY.	Pharmacie chimique.....	GOLSE.
Ophtalmologie.....	CABANNES.	Zoologie et parasitologie.....	R. SIGALAS.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. MM. N.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle..... GOURDON

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE — A MA MÈRE

Hommage de ma profonde reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils se sont imposés en vue de mon éducation.

A MON FRÈRE

Mon meilleur ami, qui m'a toujours donné de bons conseils et montré le bon exemple.

MEIS ET AMICIS

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR CHELLE

*Professeur de Chimie à la Faculté de Médecine et de Pharmacie
de Bordeaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

Témoignage de ma reconnaissance
pour la grande mansuétude qu'il a tou-
jours montrée à mon égard et les bons
conseils qu'il m'a donnés.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. MANDOUL

*Professeur de Zoologie et de Parasitologie à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Bordeaux.*

Docteur ès sciences,

Chevalier de la Légion d'honneur,

Officier de l'Instruction publique,

Officier du Nichan-Iftikhar.

Dont les conseils me furent si précieux
pour la rédaction de cet ouvrage. Qu'il
veuille bien trouver ici un hommage de
ma gratitude pour le grand honneur
qu'il m'a fait en acceptant de présider
cette thèse.

LA SANGSUE ET L'HIRUDINICULTURE

EN GIRONDE

INTRODUCTION

L'industrie de l'hirudiniculture méritait d'être étudiée surtout dans la région bordelaise qui fut son berceau et où elle prit le plus grand développement.

La Gironde semblait prédestinée à cet élevage par la nature de son terrain; elle était surtout formée de marais où les sangsues vivaient en grand nombre. Lorsque ces marais furent dépeuplés par un emploi considérable et une pêche intensive, quoi de plus naturel que d'essayer l'élevage de ces annélides dans les endroits où elles vivaient précédemment en abondance.

Cette industrie prit une importance énorme et fit la fortune de beaucoup d'éleveurs dans un pays marécageux où le terrain ne pouvait pas, à l'époque, être employé pour l'agriculture.

Depuis, l'hirudiniculture a périclité peu à peu, car la consommation des sangsues a considérablement diminué, et, grâce aux moyens de transport rapides, les sangsues étrangères, surtout de Hongrie ont fait une grande concurrence aux sangsues indigènes.

De plus, le prix des animaux employés à la nourriture des sangsues a considérablement augmenté, ce qui rend cette alimentation très onéreuse.

Quoi qu'il en soit, cet élevage est encore pratiqué dans notre région et c'est son histoire et son état actuel que nous allons retracer ici.

HISTORIQUE

Les sangsues furent connues dès la plus haute antiquité, mais il ne reste que très peu d'ouvrages sur ce sujet et que des descriptions fort incomplètes.

Les Grecs connaissaient une sangsue qu'ils appelaient βδέλλα

Les Grecs connaissaient une sangsue qu'ils appelaient
à cause de sa faculté de sucer le sang.

Les Romains ne connaissaient également qu'une seule espèce appelée *Hirudo* (Plaute, Cicéron, Horace) ou *Sanguisuga* (Pline). C'est de ce *Sanguisuga* que dérive par contraction le mot sangsue.

Jusqu'à la fin du xvii^e siècle les descriptions furent vagues. Linné jeta un peu de clarté dans cette famille en décrivant neuf espèces de sangsues.

La sangsue médicinale est répandue dans presque toutes les parties du monde. On en trouvait une grande quantité dans les marais de Hongrie et de Turquie, qui, avant que l'on n'en fît l'élevage, fournissaient la majorité des sangsues employées.

La France était également fournie de sangsues en abondance. Dans notre région bordelaise, notamment, les marais en regorgaient et il semblait qu'il y en eût là une source inépuisable.

Mais, entre 1820 et 1840, sous l'influence de la doctrine fameuse où la saignée locale était considérée comme l'un des plus parfaits moyens thérapeutiques, l'emploi des sangsues connut une vogue inouïe. Le résultat de cet emploi abusif fut le dépeuplement de tous les marais naturels de la France, car on y pratiquait une pêche intensive, sans respecter les époques de la ponte, ce qui empêchait les sangsues de se reproduire.

On fit alors venir les sangsues de Hongrie et de Turquie. Celles qui venaient de Hongrie étaient mises dans des sacs de toile forte et serrée, qu'on avait soin de tremper dans l'eau de temps en temps. Ces sacs, pouvant contenir de 20 à 25 kilogrammes de sangsues, étaient placés côte à côte dans des hamacs suspendus et superposés dans des fourgons en forme de tapissière. La poste conduisait ces fourgons de Pesth à Paris en douze à quinze jours.

Beaucoup aussi venaient de Turquie par mer jusqu'à Marseille. L'éloignement des lieux de production nécessitait des précautions minutieuses qui n'étaient pas toujours observées. On entassait ces sangsues dans des baquets en couches alternatives avec des lits d'argile humide. A l'arrivée à Marseille, ces baquets étaient vendus, mais, à la surface d'un grand nombre, il y avait des couches entières de sangsues mortes, dont la pûtréfaction avait corrompu la masse d'argile et altéré la santé des survivantes.

C'était donc une perte considérable qui augmentait d'une façon notable le prix de ces Annélides.

De plus, les commerçants, étant donnés les frais de transport, ne faisaient leur provision que deux fois par an. Comme ils ne disposaient pas toujours de marais, ils étaient obligés d'entasser leurs sangsues dans des réservoirs où la mortalité était considérable.

L'époque du voyage est à elle seule une cause importante de la mortalité. Les sangsues qui voyagent à la fin du printemps ou au début de l'été, à l'époque de l'accouplement et de la ponte, sont vouées à la mort. De plus, certains négociants gorgent les sangsues, au moment de la vente, avec du sang de l'abattoir, pour augmenter le poids et la taille de leur marchandise. Cette nourriture ne convient guère à ces Annélides et leur est particulièrement fatale dans les conditions où on les place pour voyager. Cette grande mortalité augmentait le prix des sangsues, qui devinrent si chères que les gens pauvres durent s'en passer, et les bureaux de bienfaisance et hôpitaux restreindre leur consommation.

Devant cet état de choses, on chercha à pratiquer l'élevage,

et c'est surtout la région bordelaise qui se signala par les résultats surprenants qu'elle obtint.

De tous temps, les marais furent peuplés de sangsues, mais les bénéfices laissés par l'élevage furent si considérables que chaque paysan voulut avoir son marais. Tous les marais de Parempuyre furent consacrés à cette exploitation, puis cette industrie gagna Bruges, Blanquefort, Ludon, Ambès, où de nombreux bassins furent créés. Les éleveurs allaient même jusqu'à inonder des terrains primitivement desséchés pour avoir davantage de terrain à exploiter.

Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Gironde appela l'attention de l'autorité sur cette industrie dont le développement si rapide lui causait de sérieuses craintes. Il la considérait, en effet, comme un sérieux obstacle aux travaux d'assèchement.

Il proposa donc dans son rapport :

1° Que les établissements pour la multiplication des sangsues soient rangés dans la première classe des établissements insalubres qui ne peuvent être formés qu'avec l'autorisation du gouvernement;

2° Que l'ingénieur chargé du service hydraulique soit toujours entendu dans l'instruction des demandes;

3° Que les établissements déjà formés soient maintenus, à charge par eux de se conformer aux mesures qui seraient indiquées par l'ingénieur;

4° Qu'il soit recommandé aux autorités locales de veiller à ce que les eaux soient renouvelées assez fréquemment pour qu'elles ne puissent pas se corrompre;

5° Que les terrains communaux consacrés à l'industrie des sangsues ne soient plus livrés aux animaux pour la dépaissance, au moins lorsque les sangsues ne seraient pas encore rentrées dans le sol;

6° Que si ces établissements se multiplient, il y aura lieu d'instituer des inspecteurs spéciaux nommés par le préfet.

Le Conseil d'hygiène avait une double préoccupation : ne pas compromettre la salubrité publique et protéger une industrie qui pouvait rendre de grands services soit à la classe

pauvre soit aux hôpitaux et établissements de bienfaisance dont les budgets sont notablement grevés par le prix toujours croissant de ces Annélides.

Le ministre répondit quelque temps plus tard que, tout en approuvant le rapport, il n'était pas possible, dans l'état actuel de la législation et du commerce des sangsues, de classer les établissements consacrés à leur multiplication et de les soumettre à des conditions particulières.

L'ardeur des éleveurs, un moment ralentie par la crainte d'une réglementation, ne tarda pas à reprendre une intensité toujours croissante, et le marais devint le but de toutes les spéculations. Les propriétaires affermaient leur sol à des prix fabuleux, d'autres formaient des sociétés et exploitaient à frais communs.

Pendant quelques années, cette industrie fut extrêmement florissante. Mais la vogue de la sangsue diminuait. La consommation tombait très rapidement. Si bien qu'en 1858 la production ayant largement dépassé la consommation, il y eut une baisse de prix considérable et une diminution très sensible du nombre d'éleveurs.

Puis, avec les chemins de fer et l'amélioration des moyens de transport, l'importation des sangsues augmenta rapidement. Les sangsues étrangères, celles de la Hongrie notamment, étaient beaucoup moins chères que celles élevées dans le pays.

Baucoup d'agriculteurs faisaient de l'hirudiniculture parce qu'elle leur laissait de forts bénéfices et que le commerce était facile. Avec la concurrence des sangsues étrangères, les demandes furent plus rares. Beaucoup abandonnèrent donc cet élevage qui ne leur laissait plus qu'un faible bénéfice et bien souvent de la perte.

En quelques années, cette industrie diminua rapidement et entra dans l'état où elle est aujourd'hui, lui permettant cependant de répondre aux demandes de différents pays d'Europe et d'Amérique.

LA SANGSUE EN GENERAL

Nous allons étudier la sangsue à un triple point de vue. Nous nous occuperons d'abord de leur anatomie, puis de leur biologie et enfin de leur pathologie.

Anatomie.

Les sangsues employées en thérapeutique appartiennent au genre *Hirudo*, groupe des Hirudinides, familles des Gnathobdellides, sous-classe des Hirudinées, classe des Annélides, embranchement des vers.

Ces sangsues présentent un grand nombre de variétés, qui se différencient par leur teinte ou la disposition des lignes et des taches sur l'une ou l'autre face.

On utilise en France deux espèces de sangsues :

Hirudo medicinalis : *Sangsue grise*. — Elle est de couleur olivâtre plus ou moins grise. Son dos est garni de six bandes rousses longitudinales, et son abdomen est vert foncé taché de noir, présentant de chaque côté une bande noirâtre.

Les anneaux sont tuberculeux.

Cette sangsue habite la France, l'Allemagne, la Hongrie et quelques rares parties de l'Afrique du Nord.

Hirudo officinalis : *Sangsue verte*. — Cette sangsue est d'une couleur verdâtre plus ou moins claire. Elle présente les mêmes bandes dorsales que la sangsue grise. L'abdomen est olivâtre, non maculé, bordé par une ligne noire. Les anneaux sont lisses.

Elle habite les mêmes stations que la sangsue grise.

Comme nous l'avons dit plus haut, ces deux espèces présentent de nombreuses variétés, d'après leurs bandes dorsales, tantôt continues, tantôt réduites à des points ou réunies par des mouchetures transversales. Leur couleur est aussi très variable.

Elles peuvent être employées indifféremment toutes les deux, dit le Codex.

En France, les sangsues vertes étaient surtout produites dans la région de Blanquefort, alors que les sangsues grises étaient élevées dans les bassins, vers Arcachon, à Audenge.

On emploie en Algérie la *sangsue Dragon* (*Hirudo troctinata*); aux Indes, l'*Hirudo granulosa*, dont la taille est colossale et la morsure parfois très dangereuse, en Chine l'*Hirudo sinica* et *japonica*, au Sénégal, les nègres surtout, emploient l'*Hirudo mysomelas*.

CONFORMATION EXTÉRIEURE. — Le corps de la sangsue est déprimé, aplati sur la face ventrale, complètement glabre. Dépourvu d'organes locomoteurs spéciaux, l'animal se meut et se déplace à l'aide de deux ventouses.

On distingue facilement sur le corps la striation transversale qu'il présente. Certains auteurs lui attribuaient 93 anneaux ou *mérides*; ils comptaient ces mérides, sur la face ventrale, en commençant par celui qui limite en arrière la ventouse buccale et en négligeant l'anneau rudimentaire en avant duquel s'ouvre l'anus. Il est au moins aussi logique de compter les anneaux sur la face dorsale, en considérant comme le premier méride celui qui porte la première paire d'yeux. On trouve ainsi 102 anneaux. Il ne faut pas croire que la segmentation interne correspond au plissement cutané. On trouve, en effet, à l'intérieur, 26 segments ou somites sur lesquels les mérides sont répartis de la façon suivante : les deux premiers somites possèdent chacun un anneau interne, le 3^e, 2; les 4^e, 5^e et 6^e, 3; les 16 suivants, 5; le 23^e, 3; les 24^e, 25^e et 26^e, 2.

Sur la face dorsale on trouve cinq paires de taches oculaires. Si on examine la face ventrale, on découvre en dedans

des bandes foncées longitudinales les orifices des organes segmentaires qui constituent l'appareil excréteur. Ils sont au nombre de 17 paires disposées régulièrement à raison d'une paire par somite ou par 5 plis cutanés.

On voit également deux orifices génitaux : l'orifice mâle entre les 31° et 32° mérides et l'orifice femelle entre les 36° et 37°.

Il existe du 24° au 36° anneau externe une zone appelée *clitellum*, qui se différencie par des productions glandulaires spéciales dont le produit sert à favoriser l'accouplement et à enrober les œufs au moment de la ponte.

Dépourvue d'appendices, la sangsue se meut et se fixe par deux ventouses. La ventouse antérieure et ventrale est peu concave, arrondie en avant. La ventouse postérieure est plus grande que la ventouse antérieure; elle est discoïdale et aplatie, son disque est légèrement strié. Elle ne présente pas d'ouverture.

TÉGUMENTS. — MUSCLES. — La paroi du corps se compose d'une cuticule très mince s'éliminant et se renouvelant fréquemment, d'un épiderme pigmenté renfermant des glandes muqueuses, des glandes clitelliennes dans le *clitellum* et des glandes sensorielles se rattachant aux terminaisons nerveuses. Le derme emplit plus ou moins la cavité générale et contient des muscles transversaux, longitudinaux et dorso-vertébraux.

APPAREIL DIGESTIF. — La bouche s'ouvre au fond de la ventouse antérieure. Au repos, elle est limitée par trois lèvres : deux antéro-latérales, très proéminentes, et une postéro-médiane, dont les commissures présentent l'apparence d'une étoile à trois branches.

A l'intérieur de la bouche on trouve trois grandes mâchoires égales, très comprimées, ayant chacune la forme d'une petite scie demi-circulaire et portant environ 90 dents placées comme à cheval sur le bord tranchant de la mâchoire. Chaque mâchoire est animée par des muscles dont les fibres divergent en arrière et vont se confondre avec les muscles longitudinaux du pharynx.

La bouche contient des glandes salivaires et protosmiales qui débouchent au niveau des mâchoires et déversent leur produit de sécrétion dans la blessure. L'extrait de tête de sangsues empêche la coagulation du sang.

L'œsophage fait suite à la bouche; il est très court et s'ouvre dans l'estomac. Cet œsophage est très musculéux. Sa paroi comprend des fibres longitudinales, transversales et radiales.

L'estomac est une vaste poche divisée en 11 paires de cæcums latéraux, chaque paire correspondant à un somite. Les cæcums de la première paire sont petits, les autres augmentent graduellement de taille. Ils sont transversaux, sauf la dernière paire, parallèle à l'axe du corps, et qui s'étend d'avant en arrière jusqu'au voisinage de l'anüs.

L'intestin est placé entre les deux derniers cæcums. C'est un tube grêle et rectiligne. Pas de muscles dans sa paroi, mais sa dilatation est assurée par les muscles insérés à sa surface. Il va s'ouvrir au-dessus de la ventouse postérieure, entre les anneaux 101 et 102 ou sur l'anneau 102, dorsalement.

CAVITÉ GÉNÉRALE. — La cavité générale est presque oblitérée et n'est représentée que par deux lacunes : une ventrale, l'autre dorsale, qui communiquent par un sinus circulaire postérieur.

APPAREIL RESPIRATOIRE. — La respiration est essentiellement cutanée.

APPAREIL EXCRÉTEUR. — Il est formé de 17 paires d'organes segmentaires ou *nephridies*, une paire par somite en deux rangées longitudinales extérieures aux rangées testiculaires.

Un organe segmentaire est une masse blanchâtre semi-transparente, composée d'une glande en fer à cheval d'où se détache un canal aboutissant à une vésicule qui s'ouvre au dehors par un tube très court (pore excréteur).

APPAREIL CIRCULATOIRE. — Il se compose de quatre vaisseaux longitudinaux s'étendant sur toute la longueur du corps, unis par des anses transversales et fournissant sur tout leur trajet des rameaux pour les organes voisins; le vaisseau dorsal est sur la ligne médiane de la face dorsale du tube digestif. Il se ter-

mine à chaque extrémité par un grand nombre de ramifications. Le vaisseau ventral enveloppe le système nerveux. Les deux vaisseaux latéraux, un de chaque côté du corps, suivent la ligne des organes segmentaires. Ces deux vaisseaux sont contractiles.

Les dernières ramifications de ce système vasculaire se perdent dans l'épaisseur des organes et dans le parenchyme du corps. Le sang est recueilli par le vaisseau ventral, qui est plutôt un sinus qu'un vaisseau véritable.

Cet appareil circulatoire renferme du sang teinté en rouge par l'hémoglobine dissoute.

APPAREIL NERVEUX. — Il comprend un collier œsophagien et une chaîne ganglionnaire ventrale. Le collier présente deux ganglions sus-œsophagiens ou cérébroïdes, unis par une forte commissure, d'où partent trois paires de nerfs qui se rendent aux yeux. Ils sont réunis par deux connectifs péri-œsophagiens à une masse sous-œsophagienne formée de cinq ganglions fusionnés, qui envoie cinq paires de nerfs à la ventouse antérieure.

La chaîne ventrale est formée de 21 masses ganglionnaires (une par somite) unies par des connectifs et émettant chacune de chaque côté des nerfs divergents qui se rendent aux organes. Chaque masse est formée de deux ganglions fusionnés sur la ligne médiane. Le ganglion anal est plus volumineux que les autres. Il est nettement formé de 7 segments donnant naissance à 9 paires nerveuses qui se distribuent à la ventouse anale. Cette chaîne nerveuse est contenue à l'intérieur d'un étroit sinus sanguin.

ORGANES DES SENS. — Les papilles cutanées des premiers anneaux sont considérées comme des organes tactiles qui se différencient dans les anneaux suivants pour former des paires d'yeux. Les paires d'yeux sont situées sur les 1^{er}, 2^e, 3^e, 5^e et 8^e anneaux externes. L'œil est formé d'une masse cylindrique de cellules plus longues que larges. La partie axile est composée de grandes cellules vitreuses, chacune présentant en son centre une sorte de vacuole emplies de liquide incolore. Cette

partie est entourée d'une couche de pigment noir, sauf du côté externe. Le capuchon qui recouvre ces cellules est convexe et dépourvu de pigment. Un nerf optique pénètre dans l'œil et suit l'axe dans une grande partie de sa longueur.

APPAREIL REPRODUCTEUR. — La sangsue est hermaphrodite; les organes mâle et femelle sont distincts :

Appareil génital mâle. — Il est formé de 9 paires de testicules (une paire par somite du 12^e au 20^e) situés en deux rangées parallèles de part et d'autre de la chaîne nerveuse ventrale. Chaque testicule est constitué par un corpuscule sphérique blanc jaunâtre, émettant extérieurement un court canal efférent qui va se jeter dans un canal déférent né du dernier testicule. Ce canal déférent, parvenu dans le 10^e somite, se pelotonne sur lui-même pour former l'épididyme, puis s'unit à celui du côté opposé, au centre de la prostate, formant ainsi un seul canal qui se continue et s'ouvre au dehors par le pénis.

La prostate sécrète un liquide visqueux qui réunit les spermatozoïdes en faisceaux ou spermatophores, dont la rupture ne s'effectue que dans l'appareil femelle.

Les anomalies de cet appareil mâle ne sont pas rares quant au nombre des testicules.

Appareil génital femelle. — Il est simple et peu volumineux. Il se compose de deux petits ovaires logés dans le somite 11, de part et d'autre d'un oviducte commun, où ils débouchent par un canal minuscule. La paroi de l'oviducte est glandulaire. Il y fait suite un canal plus rigide, coudé sur le précédent, et qui va s'ouvrir à la face ventrale : c'est le vagin, dont la première partie est entourée par la glande de l'albumine.

Biologie.

Lorsque les sangsues sont gorgées, elles s'enfoncent dans le sol pour digérer. Leur digestion est très lente et n'est complètement effectuée qu'au bout de plusieurs mois, plus d'un an parfois.

La nuit, les sangsues se tiennent dans la terre qui sert de lit aux étangs, mais à l'approche de l'hiver seulement. Au printemps, elles s'attachent par les deux ventouses de leurs extrémités aux tiges lisses et d'une texture serrée, où elles restent jusqu'au lever du soleil. C'est alors qu'en serpentant elles se promènent dans l'eau et vont s'introduire dans la terre ou dans la tourbe, où elles restent une grande partie de la journée protégées des trop chauds rayons du soleil.

Pendant l'hiver, la sangsue médicinale se tient dans les eaux profondes ou dans la vase, ou bien, dans les ruisseaux, elle se cache sous les pierres. Elle ne commence à se montrer que vers fin mars ou au début d'avril. Elle cherche alors les eaux peu profondes et exposées à l'influence du soleil. Pendant les jours chauds, elle se cache dans la terre, et, à la fin de la journée, elle se glisse dans les prés humides sur les bords des marécages.

Quand le marais commence à se dessécher, elle s'enfonce dans la vase.

En domesticité, les sangsues ne restent pas toujours dans leurs réservoirs; elles se suspendent souvent à la partie supérieure, de façon qu'une de leurs extrémités seulement soit mouillée.

Lorsqu'il fait grand vent, elles parcourent leur habitation avec une vitesse surprenante; si le temps est nuageux, elles se cachent dans la boue.

Aux approches des orages, comme nous l'avons constaté en visitant des marais à ce moment, elles montent à la surface de l'eau et montrent une grande agitation.

Mais ces divers mouvements ne sont pas constants. Si, en effet, on observe des sangsues placées dans un bocal, on en voit toujours qui restent au fond, alors que d'autres sont à la surface. On a voulu utiliser l'instinct de ces Annélides pour obtenir des prévisions météorologiques, mais toutes les expériences faites à ce sujet n'ont pas donné de résultats bien satisfaisants.

Il existe cependant un appareil curieux, imaginé par Merry-

weather. Ce dernier avait remarqué qu'à l'approche des tempêtes, les sangsues sortent de leur engourdissement et s'agitent d'autant plus que la tempête sera plus violente. Il imagina le dispositif suivant : on place sur un banc ou sur une table plusieurs bouteilles remplies d'eau en partie, chacune d'elles contenant une sangsue. Un tube en verre ou en métal verni plonge dans la bouteille et communique avec l'extérieur par le goulot. Ce tube est obturé en partie par une petite tringle en baleine articulée à un fil communiquant avec le battant d'une sonnette. A l'approche de l'orage, la sangsue monte dans le tube, déplace la baleine et agite la sonnette.

Mais, encore une fois, cet appareil n'a pas une rigoureuse valeur météorologique. — Les sangsues sont dépourvues d'organes locomoteurs spéciaux et effectuent leurs déplacements à l'aide de leurs ventouses. Pour opérer leur progression, ces animaux commencent par fixer leur ventouse postérieure, ils allongent ensuite leur corps pour fixer la ventouse antérieure. Détachant ensuite le disque de derrière et se contractant sur leur nouveau point d'appui, ils rapprochent de la ventouse antérieure fixée toute la partie postérieure du corps. Ils réappliquent la ventouse anale, et continuent ainsi d'une manière régulière. Leur vitesse peut atteindre 80 centimètres à 1 mètre par minute. La marche à reculons s'opère de la même manière en intervertissant l'ordre des ventouses.

Les sangsues nagent en imprimant à leur corps un mouvement d'ondulation suivant un plan perpendiculaire.

Le froid est contraire aux sangsues en ce sens qu'il arrête leur digestion. On a, en effet, souvent remarqué que les sangsues qui sortent de la terre au printemps sont presque aussi grosses que lorsqu'elles y sont entrées à l'automne précédent.

Un éleveur a inventé un appareil appelé *hirudoculteur*, qui est le suivant : une caisse de bois remplie de terre tourbeuse et de plantes aquatiques vivantes, fermée par un châssis vitré, et dans laquelle passe un tuyau de chaleur. On peut donc maintenir une chaleur à peu près uniforme dans cet appareil.

Par une chaleur permanente et tempérée, l'inventeur fait

disparaître le temps d'arrêt occasionné par l'hiver à la digestion des sangsues. Il leur donne l'habitation la plus convenable pour leur digestion.

Le froid ne tue pas toujours les sangsues, car elles s'en protègent en s'enfonçant profondément dans la tourbe.

Plusieurs éleveurs nous ont dit que pendant l'hiver dernier, qui fut cependant rigoureux, les pertes furent minimales. La pêche était impossible, car les marais étaient gelés.

Les sangsues ne meurent jamais dans la terre. Elles sortent et viennent toujours mourir à la surface du sol. Il sera donc facile à un éleveur de surveiller l'état sanitaire de son marais.

Pathologie.

Les maladies des sangsues résultent de la domesticité. Le meilleur moyen d'éviter ces maladies est de ne pas contrarier les instincts de ces Annélides et de leur conserver les conditions d'existence données par la nature.

Les principales maladies sont les suivantes :

AFFECTION PUTRIDE. — Elle débute par l'enflure des extrémités. Cette enflure gagne bientôt tout le corps, qui est comme distendu par les gaz résultant de la putréfaction du sang. Les sangsues atteintes de cette maladie laissent écouler par leur bouche un liquide rouge et séreux. Cet écoulement précède de peu leur mort.

Les circonstances dans lesquelles se manifeste cette maladie sont :

- 1° La chaleur;
- 2° Contact de sangsues malades;
- 3° Renouvellement insuffisant de l'eau;
- 4° Lavages trop rares ou faits avec une eau impure.
- 5° Conservation dans des sacs non nettoyés;
- 6° Accumulation des sangsues en trop grand nombre;
- 7° Excès de gorgement;
- 8° Déplacement à l'époque de la gestation.

AFFECTION MUQUEUSE. — Cette maladie est caractérisée par l'excrétion trop abondante de mucosités. Les sangsues s'amolissent et diminuent sensiblement.

Cette maladie est favorisée dans son développement par :

- 1° Etat de captivité des sangsues;
- 2° Changement de milieu;
- 3° Perturbation produite dans le transport;
- 4° Maniement;
- 5° Emballages portant une mauvaise odeur.

Les sangsues deviennent parfois noueuses. L'extrémité postérieure de leur corps présente un rétrécissement partant de la ventouse anale et se prolongeant en avant. Le doigt peut sentir des granulations dans la partie rétrécie.

Cette maladie affecte les sangsues qui ont été conservées longtemps avant la vente.

La gelée, lorsqu'elle ne tue pas immédiatement les sangsues, donne bien lieu à divers accidents : elles se nouent, deviennent boutonneuses et rejettent des matières sanguinolentes.

La température trop élevée donne naissance à la jaunisse. Les sangsues deviennent jaunes, tuméfiées, flasques, molles. La mort survient très rapidement.

Quand les sangsues sont malades par malpropreté (*maladie métallique*), leur corps se bosselle : il est dilaté en certains points, rétréci en d'autres. Bientôt il durcit, et l'animal meurt dans une sorte de tétanos.

Lorsque le sang ingéré est trop abondant ou de mauvaise qualité, la sangsue peut mourir de réplétion, ou bien elle en rejette par la bouche une partie, qui paraît corrompue. La tête se tuméfie et la mort survient promptement.

L'inflammation du tube digestif est fréquente et très dangereuse. Elle est produite par un excès de nourriture.

A l'époque du renouvellement de l'épiderme, la sangsue paraît souffrir. L'épiderme se plisse, se ramasse vers le milieu du corps et y produit un étranglement. Il arrive parfois que l'animal n'a pas la force de s'en débarrasser. Il paraît abattu et meurt.

On ne connaît pas de remède efficace pour la guérison de ces maladies. Il est plus sage de les éviter, autant qu'il est possible, en mettant les sangsues dans des marais convenant parfaitement à leurs instincts, en surveillant leur nourriture et en la leur fournissant saine, et non en leur donnant du sang vicié ou corrompu par la maladie des chevaux. Les sangsues sont des animaux très avides mais aussi très délicats. Si elles ingèrent du sang vicié soit sur des animaux morts, soit sur des animaux vivants présentant des plaies purulentes, le sang se corrompt dans leur tube digestif. Leur corps se tuméfie et devient bosselé et étranglé en plusieurs endroits. Elles sortent alors de la terre, rampent au fond de l'eau et meurent en répandant autour d'elles un sang noirâtre et épais.

On peut leur sauver la vie en les faisant dégorger. Pour cela, on les laisse un instant très court dans de l'eau salée et on les vide en les tenant entre le pouce et l'index de la main gauche et en les prenant d'arrière en avant avec les mêmes doigts de la main droite.

Souvent aussi il se forme entre les anneaux une tumeur qui ne tarde pas à s'ouvrir. Le sang corrompu s'écoule par cette ouverture, dont la guérison est longue. La cicatrice reste très longtemps visible.

Ce sont ces cicatrices qui ont fait croire aux pêcheurs que les sangsues s'attaquaient entre elles et se mordaient.

LA SANGSUE DANS LES MARAIS GIRONDINS

De tout temps les sangsues ont existé dans les marais de la Gironde. Lorsque, à la suite d'une consommation intensive, ils furent à peu près dépeuplés, il était tout naturel d'essayer l'élevage dans un endroit où les marais étaient nombreux et vastes et où les sangsues vivaient précédemment en abondance.

Nous nous occuperons d'abord des marais, puis de l'élevage tel qu'on le pratiquait autrefois et tel qu'il est aujourd'hui.

Les marais.

Aujourd'hui, la plupart des marais ont disparu par suite des travaux d'assèchement, mais il n'en était pas de même au moment de la fondation de Bordeaux.

Strabon, en l'an 43 de l'ère chrétienne, donne la description suivante de ce qui, plus tard, sera Bordeaux : « La nation des Bituriges Vivisques est installée, elle seule étrangère, au milieu des Aquitains. Elle possède un emporium Burdigala placé dans une espèce de marais que forment les embouchures du fleuve. Les collines émergent des marécages comme les îles de la mer. »

De tout temps, les marais ont formé autour de Bordeaux une véritable ceinture, et la ville est une conquête de l'homme sur les marais.

Bordeaux était bâti sur les hauteurs. Entre les deux lignes de hauteurs qui entouraient la ville, était un bas-fond marécageux formé par le lit du Peugue et l'estuaire de la Devèze.

Mais tout près de la Garonne, ces deux rivières étaient séparées par un massif solide, qui formait un trait d'union entre les hauteurs du sud et celles du nord-ouest. C'est la plateforme que domine aujourd'hui la Cathédrale.

Tout autour de ces hauteurs, les marais s'étendaient à l'infini. Entre la Garonne et l'Eau-Bourde étaient ceux de Paludate; à l'ouest, au pied de Saint-André, ceux du Peugue et de la Devèze; au nord, ceux des Chartrons et de Bacalan; enfin, de l'autre côté de la rivière, les marécages de la Bastide.

Bordeaux occupe donc d'abord les hauteurs, terrain solide, puis il s'étendra peu à peu, conquérant les marécages.

La ville était en proie aux épidémies, et le bon sens populaire les attribuait à la présence des marais immondes qui l'entouraient de toutes parts. Les habitants adressaient de très nombreuses réclamations aux jurats et, plus tard, aux maires de la ville en les suppliant de faire assainir les quartiers insalubres.

Les premiers travaux remontent à l'époque mérovingienne (508-639). A cette époque, les moines Bénédictins, qui, d'après la règle de leur ordre, devaient « faire travail de leurs mains », prirent possession du couvent de Sainte-Croix et pratiquèrent le dessèchement du marais de l'Eau-Bourde.

Après 639, Bordeaux est en butte aux invasions arabe et normande et à la domination anglaise, et le dessèchement des marais est relégué au second plan.

En 1383, les Chartreux entreprirent la conquête des marécages sur un autre point de la ville; ils construisirent ainsi les premières maisons d'une nouvelle cité qui a gardé leur nom : les Chartrons.

Vers 1450, d'après les plans de Bordeaux à cette époque, le quartier des Chartrons, la région au delà de Sainte-Croix et toute la partie qui s'étend de la cathédrale Saint-André vers la banlieue, tout cela n'était que marais. Coupant diamétralement la ville, l'« estey » du Peugue se jetait dans la Garonne en suivant à peu près le cours d'Alsace-Lorraine actuel.

En 1454, d'après la Chronique bordelaise : « le roy Charles, pour contenir les Bourdelois en leur devoir, faict bastir deux

châteaux : l'un appelé de Tropeité (château Trompette) sur la rivière et l'autre du Far du Hâ en lieu pallustre. »

Voici la description de Bordeaux en 1660 : « les marécages complétaient l'isolement de Bordeaux, ils croupissaient au pied des remparts. Au nord, on voyait à perte de vue l'immense palu de Bordeaux depuis les Piliers de Tutelle et le château Trompette jusqu'à la jalle de Blanquefort. Au sud, les marais de Paludate finissaient aux marais de Sainte-Croix. Les plus dangereux étaient ceux formés par les eaux mêlées du Peugue et de la Devèze. Le château du Hâ se dressait isolément au milieu de ces ruisseaux et de ces marais limoneux. »

C'est en 1599 que commencèrent les premiers grands travaux d'assèchement. Henri IV, voulant assainir Bordeaux, délégua pour cette tâche le cardinal François de Sourdis et le maréchal d'Ornano par un édit daté du 8 avril.

Le dessèchement des marais de Bruges et de Bordeaux, couvrant une superficie de 1671 hectares, fut concédé par contrat à Conrad Gaussen, assisté par un sieur Bardelay. On leur accordait la moitié de tous les marais et palus dépendant du domaine de la couronne qu'ils parviendraient à dessécher.

Puis, sous l'impulsion du cardinal, 29 hectares furent desséchés entre le Peugue et la Devèze.

Au ^{xix}^e siècle, il y eut un relâchement dans l'entretien des marais. Mais l'Administration, voulant remédier à la situation, se trouva en conflit avec les éleveurs de sangsues, dont l'industrie était extrêmement florissante. La conciliation était impossible, nous en trouvons les raisons dans une lettre datée du 21 février 1854 : « l'industrie des sangsues, au point où elle est poussée dans les marais de Bordeaux et de Bruges, qu'elle tend à envahir de toutes parts, nécessite une immersion à peu près continuelle du sol du 15 septembre au 15 juin. A cette dernière époque, pour favoriser la ponte des sangsues et l'éclosion de leurs cocons, on dessèche le plus possible les marais et on emploie même à cette opération des machines à épuiser d'une grande force. C'est donc alors qu'il serait le plus urgent de rafraîchir les terrains qu'on les prive

de l'eau sans laquelle ils ne sont ni salubres, ni fertiles, dans un temps où les rayons solaires ont d'autant plus de force qu'ils frappent sur la terre noire et augmentent l'évaporation des miasmes, laquelle est d'autant plus considérable qu'ils ont été imbibés neuf mois de l'année. On le voit, les intérêts de la salubrité et de l'agriculture sont constamment les mêmes alors que ceux de l'industrie des sangsues leur sont constamment opposés. »

Ce n'est qu'au bout de trente ans, l'industrie des sangsues périlcltant, que l'administration vint à bout de la résistance des éleveurs.

Il faut distinguer deux sortes de marais dans la région : les uns sont situés au milieu des Landes. Ce sont de grandes flaques d'eau au pied des dunes de sable qui longent le littoral de l'Océan. Ces marais sont alimentés par les eaux pluviales ou par des ruisseaux.

Le seconds marais sont situés sur les bords de la Garonne et de la Dordogne et peuvent, au moyen d'écluses, être recouverts d'eau à chaque marée.

Pour pratiquer l'élevage des sangsues, il n'est pas indispensable d'avoir de très vastes terrains; plus le champ est étendu, plus la surveillance est coûteuse et difficile, plus aussi on a de difficultés pour distribuer une nourriture abondante, renouveler l'eau, se garantir du vol, préserver les sangsues de leurs ennemis et surveiller leur fuite.

On doit préférer les marais naturels, dont le sol est formé de tourbe. La tourbe convient admirablement aux sangsues : elle leur sert de refuge contre la chaleur et contre le froid; les sangsues s'y enfoncent et s'y meuvent avec facilité. Gorgées et dans un état de prostration presque complète, elles s'y enfoncent sans effort pour y digérer ou y changer d'épiderme.

De plus, une forte couche de tourbe étant continuellement imbibée d'eau, les sangsues peuvent y trouver le degré d'humidité et de fraîcheur qui leur convient le mieux.

Il faut se rappeler que les sangsues sont des animaux aussi

terrestres qu'aquatiques. L'eau leur est nécessaire, car c'est là qu'elles prennent leur nourriture, mais c'est dans la terre qu'elles digèrent, changent d'épiderme, pondent, et c'est là que les cocons se développent et éclosent. A défaut de tourbe, une forte couche de limon recouverte d'une abondante végétation aquatique constitue une habitation convenable. Le terrain doit pouvoir être inondé constamment et à volonté d'une couche d'eau de 20 à 45 centimètres. Il faut aussi créer dans le marais de nombreux îlots disséminés afin de permettre aux sangsues de sortir de l'eau quand elles le désirent.

Le terrain dont on dispose sera divisé en plusieurs bassins : les uns servant à la nourriture, les autres seront affectés à l'abstinence la plus sévère et à la purification.

L'éleveur doit se préoccuper des moyens d'empêcher la fuite des sangsues. Pour cela, il est bon de creuser une tranchée profonde autour des marais et de la remplir de sable. Les petits grains de quartz blessent la peau sensible des sangsues qui voudraient fuir.

Il faut donc que les sangsues trouvent dans leur marais tout ce qui peut concourir à leur bien-être et, de plus, qu'il n'y ait pas dans le voisinage une eau stagnante afin qu'elles ne soient pas excitées à quitter leur demeure.

L'eau doit séjourner dans le marais en toutes saisons et toujours à peu près au même niveau. Les grands marais de Turquie et de Hongrie, qui fournissent le plus de sangsues, ne sont jamais desséchés.

Les marais à fond de tourbe présentent de graves inconvénients, et de nombreux hirudiniculteurs durent en abandonner après quelques années d'exploitation.

Le sol est rendu plus mouvant par la présence continuelle de l'eau et par le piétinement incessant des animaux qui servent à la nourriture. Le fond du marais se transforme peu à peu en boue noire et fétide. Les herbes meurent, et la circulation devient très dangereuse et parfois impossible pour les hommes et les animaux. Ces derniers, en s'enfonçant profondément à chaque pas, se débarrassent des sangsues atta-

chées à leurs jambes et rendent ainsi l'alimentation impossible.

Il est assez facile de se prémunir contre cet inconvénient. On fait creuser, dans toute la longueur du bassin, des tranchées profondes, larges de 2 mètres environ, dont on remplace la tourbe par du sable ou du gravier, en mettant des couches alternatives de sable et de branches d'arbre. Ces tranchées sont placées à 5 ou 6 mètres les unes des autres dans les grands bassins. Elles formeront des chemins solides sur lesquels les chevaux pourront marcher sans s'enfoncer et sans soulever la vase du marais. On aura soin d'établir des barrières le long de ces chemins pour empêcher les chevaux de s'écarter.

L'organisation intérieure de ces marais est assez simple. Nous en avons visité un à Audenge, qui est disposé de la façon suivante : d'abord, au milieu, un fossé d'introduction de l'eau communiquant avec le ruisseau qui alimente l'installation. De chaque côté de ce fossé, sont disposés les *barrails*. Ce sont des bassins profonds de 50 à 75 centimètres et carrés d'environ 10 à 12 mètres de côté. De chaque côté extérieur, un fossé d'évacuation de l'eau.

Ces barrails ne communiquent pas entre eux et sont séparés par une digue d'environ 1 mètre de large. Un système de petites pelles en bois permet l'entrée et la sortie de l'eau. On peut ainsi régler le niveau de l'eau comme il convient.

Les ouvertures des pelles sont recouvertes d'un filet qui empêche la fuite des sangsues. Ce filet est en laiton pour éviter l'oxydation.

Le propriétaire de ce marais a eu la précaution de construire un barrage dans le ruisseau, ce qui lui permet d'avoir toujours de l'eau à sa disposition et d'éviter ainsi le dessèchement.

Ce marais est beaucoup plus petit que les marais d'élevage de Blanquefort et Parempuyre. Là, il y a encore de grands marais naturels, qui ont été aménagés pour l'élevage. Ces marais sont alimentés par une jalle qui passe au bout de la propriété.

Tous les bassins sont à la suite les uns des autres et communiquent par des petites pelles en bois recouvertes d'un grillage.

Un éleveur de Blanquefort réserve trois bassins pour la purification où les chevaux n'entrent jamais et où il a la possibilité de pêcher tous les jours. Les autres bassins servent à la nourriture. Le seul inconvénient que présentent ces marais est d'être desséchés pendant presque tout l'été.

On doit planter ou entretenir dans les marais les plantes suivantes :

Lentille d'eau.	<i>Lemna trisulca.</i>	Lemnacées.
Plantain d'eau.	<i>Alisma plantago.</i>	Alismacées.
Sagittaires.	<i>Sagittaria obtusa et sagittæ folia.</i>	Alismacées.
Morène.	<i>Hydrocharis morsus ranae.</i>	Hydrocharidées.
Cresson.	<i>Nasturtium officinale.</i>	Crucifères.
Monnoyère ou herbe aux écus.	<i>Lysimachia nummularia</i>	Primulacées.
Quintefeuille.	<i>Potentilla reptans.</i>	Rosacées.
Jones.	<i>Juncus.</i>	Joncées.
Nénuphars.	<i>Nymphaea alba et lutea.</i>	Nymphéacées.
Trèfle d'eau.	<i>Menianthes trifoliata.</i>	Gentianacées.
Iris des marais.	<i>Iris pseudo-acorus.</i>	Iridées.
Renoncule aquatique.	<i>Ranunculus aquatilis.</i>	Renonculacées.
Prêle.	<i>Equisetum palustre</i>	Equisetacées.

Elevage.

La condition primordiale pour bien réussir l'élevage des sangsues réside dans la nature de l'eau. On doit donc avant tout faire procéder à son analyse.

Nous connaissons un éleveur qui avait négligé cette précaution élémentaire et qui voyait une mortalité effrayante ravager ses marais. Il fit analyser l'eau du ruisseau qui alimentait son marais et reconnut que cette eau ne convenait pas du tout aux sangsues. Il dut faire de grands travaux pour avoir d'autre eau, qui, par la suite, lui donna entière satisfaction.

Voyons donc tout d'abord quelles sont les eaux qui conviennent le mieux aux sangsues.

EAUX.

Cette eau ne doit être ni alcaline, ni acide. Ce serait évidemment un contresens que de vouloir élever des sangsues dans une eau saturée de substances employées pour les faire dégorger. On devra écarter les eaux thermales, ou celles qui contiendraient de l'oxyde de fer ou toute autre substance minérale.

Dans les Landes, il n'existe pas de sources d'eaux vives sur le plateau. L'eau employée provient d'une nappe générale située sous la couche aliotique, à 1 m. 20 environ au-dessous du sol. L'eau de cette nappe provient des pluies; après avoir lavé le terrain et entraîné tous les détritux végétaux et animaux qui s'y trouvent, elle passe à travers les interstices assez nombreux de l'alios et va se loger dans les bancs de sable qui se trouvent immédiatement au-dessous.

L'alios est le sous-sol imperméable, qui présente une épaisseur moyenne de 0 m. 40 à 0 m. 50, composé d'un sable siliceux agglutiné par des matières végétales qui forment une sorte de ciment organique.

Après avoir traversé cette couche, les eaux restent stagnantes, toujours chargées d'abondantes matières organiques, parmi lesquelles se trouve surtout l'albumine végétale. Elles ont généralement un aspect jaunâtre et une saveur âcre; aucune végétation, aucun roulement sur le sable ou sur le grain, ne contribue à les purifier ou à les aérer, ainsi que cela a lieu pour les eaux courantes.

Cette eau est impropre à la consommation, mais, au fur et à mesure qu'elle descend, à travers le sable, elle se débarrasse peu à peu des matières organiques qu'elle tient en suspension, si bien qu'à une certaine profondeur elle est tout à fait pure.

Vers Bordeaux, on emploie les eaux de petits ruisseaux et on les laisse séjourner dans les marais.

Les eaux pluviales conviennent parfaitement à toutes les races de sangsues. L'expérience montre que l'eau qui convient le mieux est celle qui séjourne et croupit dans le marais.

Les sangsues qui viennent se nourrir d'un sang très chaud, puisé dans les veines d'animal vivant, ont besoin, pour que leur digestion ne soit pas troublée, que la température de l'eau qu'elles habitent ne soit pas en trop grande opposition avec la chaleur qu'elles viennent d'acquérir.

Cependant, si les eaux chaudes et épaisses des marais tourbeux conviennent aux sangsues pour leur nourriture et leur reproduction, les eaux de source et les eaux plus vives conviennent parfaitement pour la purification de celles qui seront livrées au commerce.

Lorsqu'on ne possède que des eaux de source ou des eaux courantes trop vives, il sera bon avant, de les faire séjourner dans un réservoir exposé à l'air et au soleil.

La sangsue médicinale se plaît surtout dans les eaux tranquilles, car elle nage mal et est vite fatiguée s'il lui faut lutter contre un courant. Cette nature des eaux explique pourquoi la mortalité est si importante dans certaines pharmacies, où on conserve les sangsues dans n'importe quelle eau, qui, très souvent, ne convient pas du tout.

Nous donnons ci-dessous les analyses d'eaux prélevées dans des marais où les sangsues vivent fort bien.

Ces eaux sont remarquables par leur neutralité presque absolue. Les eaux des Landes (B et C) contiennent beaucoup moins de sels de chaux que les eaux des environs de Bordeaux (A et D). En revanche, elles contiennent davantage de matières organiques, ce qui s'explique par leur nature même et leur séjour prolongé dans le marais.

	A	B	C	D
Degré hydrotimétrique total, Degré A.....	12	2	2	10
Dureté due aux autres composés que les sels de chaux. Degré B.....	0	0	0	0
Degré permanent. Degré C.	5	1,5	1	4
Dureté due aux sels de magnésie. Degré D.....	0	0	0	0
Matières organiques (exprimées en oxygène)...	0g.0096	0g.0228	0g.0152	0g.012
Chlore exprimé en :				
Chlore.....	0g.02485	0g.03195	0g.0284	0g.02130
Chlorure de sodium..	0g.04095	0g.05265	0g.0468	0g.0351
Chaux.....	0g.0745	0g.0336	0g.0228	0g.0672
Alcalinité en carbonate de chaux.....	0	0g.005	0g.0025	0

NOURRITURE.

Il y eut, pendant longtemps, de nombreuses discussions et controverses au sujet de la nourriture convenant le mieux à ces Annélides. C'est une erreur de croire que les sangsues médicinales s'attaquent entre elles et que les plus robustes détruisent les plus petites lorsque celles-ci sont gorgées de sang.

Louis Vitet a conservé pendant très longtemps des sangsues dans un bocal, et quelque affamées qu'elles fussent, aucune n'en a mordu une autre. Il fit même une blessure à une sangsue gorgée de sang, et il remarqua que les autres sangsues montraient une grande répugnance pour ce liquide qui s'échappait de la plaie. Dans les marais, les sangsues se nourrissent avec toutes les proies qui se présentent; elles attaquent les petits poissons, les grenouilles, les anguilles même et les rats d'eau.

On nourrissait autrefois les sangsues avec le sang d'un mammifère fraîchement tué. Ce sang était placé sur des planchettes légèrement concaves, entièrement recouvertes d'herbes et de joncs. Ces planchettes étaient disséminées dans le marais; on agitait l'eau, et les sangsues arrivaient facilement au sang, protégé du vent et du soleil.

Le docteur Sauvé, de La Rochelle, préconisait un autre moyen; il mettait les sangsues dans des sacs de toile ou de laine et plongeait ces sacs dans des bidons pleins de sang frais, apporté de l'abattoir. Ces bidons étaient à double fond, ce qui permettait, en y mettant de l'eau chaude, de conserver la température du sang.

Les sangsues ne peuvent se gorger avec du sang parfaitement liquide. Il faut que les muscles du pharynx trouvent un point d'appui. Pour cela, la ventouse orale doit être fixée sur un corps intermédiaire (paroi du sac ou caillot de sang).

Quand les sangsues étaient gorgées, il fallait les laver et les rejeter dans le bassin ou sur les îlots afin qu'elles puissent s'enfoncer dans la terre.

Cette méthode présente des inconvénients très graves.

Il faut, en effet, laisser les sangsues un temps variable dans le sang suivant leur grosseur. Alors que les sangsues-vaches seront gorgées en cinq à six minutes, il faudra dix minutes aux moyennes, un quart d'heure aux filets et une demi-heure aux germes. Il faudrait donc ne mettre dans chaque sac que des sangsues de même taille, ce qui est assez difficile à réaliser.

De plus, lorsqu'il faut nourrir de nombreuses sangsues, cette méthode devient très onéreuse, car elle exige beaucoup de main-d'œuvre.

La méthode la meilleure est la méthode bordelaise, découverte un peu par hasard et grâce surtout à l'observation d'un pêcheur.

Une nombreuse famille d'agriculteurs, la famille Béchade, se livrait depuis longtemps à la pêche des sangsues dans tous les marais naturels de la Gironde. Cette famille était en même temps fermière d'une portion d'un vaste marais situé au bord du fleuve, mais seulement pour la pêche des sangsues qui pouvaient s'y trouver.

Cette partie du marais était louée à la même époque à une grande administration de voitures publiques, qui envoyait dans ce marais les chevaux malades ou fatigués, afin qu'ils puissent s'y rétablir.

Ces pêcheurs vendaient aux marchands de sangsues de Bordeaux toutes celles des Annélides qui avaient la grosseur voulue parmi celles qu'ils avaient pêchées un peu partout. Quant à toutes les petites que le commerce repoussait, ils avaient soin de les transporter dans la partie du marais qui leur était louée et là ils les voyaient grossir avec rapidité et se multiplier à l'infini.

Après quelques années de prospérité sans cesse croissante pour eux, l'administration cessa d'envoyer ses chevaux dans le marais, soit parce qu'ils ne s'y rétablissaient pas, soit que son bail fût terminé. Presque aussitôt, les sangsues disparurent totalement, au grand étonnement des pêcheurs, qui

furent quelque temps sans découvrir la cause d'une aussi étrange disparition; ce fut alors qu'un des membres de la famille se rappela avoir souvent observé une multitude de sangsues de toutes les grosseurs suspendues aux jambes des chevaux et comprit que l'absence des uns devait être la cause de la fuite des autres.

Il acheta quelques vieux chevaux qu'il fit circuler en tous sens dans son marais. Quelque temps après, les sangsues étaient revenues, rappelées, semble-t-il, par l'ébranlement du sol sous les pieds des chevaux.

Ainsi l'esprit d'observation de ce simple pêcheur lui permit de découvrir le mystère de la croissance rapide de ses sangsues. Il eut le talent d'utiliser les besoins et surtout les instincts de ces animaux.

La fait est par lui-même assez concluant.

Aussitôt tous les pêcheurs de sangsues employèrent le même moyen de nourriture.

On nourrit donc les sangsues en faisant entrer dans le marais une certaine quantité de chevaux, ânes ou mulets. Au bruit que ces animaux font en pénétrant dans l'eau, à l'ébranlement du sol, les sangsues comprennent qu'une proie vivante a pénétré dans leur domaine et leur est offerte. Elles sortent aussitôt de leur retraite et se précipitent sur les jambes de leurs victimes, s'y attachent, s'y gorgent, et grosses et petites se succèdent sans interruption tout le temps qu'on laisse l'animal dans le marais.

Il importe de faire circuler les chevaux pour que le gorgement ne soit pas trop considérable pour chacune des sangsues et que le plus grand nombre puisse prendre sa part de nourriture. Les plus petites sont aussi avides que les grosses. Leurs mâchoires possèdent assez de force pour entamer le cuir des plus vieux chevaux. Si, cependant, elles trouvent des plaies saignantes laissées par les grosses, elles s'y logent, plusieurs à la fois, pour s'y gorgier avidement.

A la fin de l'hiver, lorsque la température commence à s'élever, on commence à nourrir les sangsues, jusqu'au mois

de juin, où il est prudent de suspendre la nourriture afin de ne pas distraire ces Annélides, par l'appât du sang, de l'accouplement et de la ponte. On doit attendre la fin de septembre pour recommencer à les alimenter.

Il ne faut pas nourrir les sangsues lorsque le soleil est trop ardent, car, entraînées par leur avidité, elles montent parfois hors de l'eau le long des jambes de l'animal et peuvent être durcies et tuées en un instant par un soleil trop brûlant. Lorsque, en effet, elles sont attachées à leur proie, elles ne s'en détachent qu'entièrement gorgées.

On ramène les animaux au pâturage lorsque les sangsues ont lâché prise et on les laisse s'y reposer pendant quelques jours.

Il faudra visiter soigneusement les animaux à la sortie des marais, pour qu'ils n'emportent pas de sangsues attachées à leurs jambes. Il sera bon également d'entourer les bassins de barrières afin que les animaux ne puissent pas pénétrer dans les bassins à n'importe quel moment, ce qui empêcherait de surveiller la nourriture et la purification des sangsues. On préfère employer les chevaux pour l'alimentation de ces Annélides. Les vaches ne nourrissent bien qu'à condition d'être entrées dans l'eau bien au delà du genou, sans quoi, avec leur langue râpeuse, elles ont vite fait de faire tomber les sangsues qui se sont attachées à leurs jambes.

Les ânes sont estimés à cause de leur docilité, mais ils ont les pieds si étroits qu'ils enfoncent trop facilement dans le fond du marais.

La nourriture par les animaux vivants donna, comme nous l'avons dit plus haut, des résultats surprenants. Des fortunes furent réalisées en peu de temps avec l'hirudiniculture. Chaque paysan voulut avoir son marais, et tous y trouvèrent un tel bénéfice que tous les marais encore existants furent consacrés à l'élevage des sangsues. Il y eut même des terrains desséchés qui furent recouverts d'eau.

Il y eut surtout de grands abus dans l'emploi des chevaux. Si les éleveurs ménageaient leurs chevaux au printemps, ils

les laissaient très facilement mourir d'épuisement à l'automne pour ne pas avoir à les nourrir pendant tout l'hiver. Les cadavres de ces animaux étaient laissés dans le marais, ou bien tirés sur les rives, où les chiens venaient les dévorer la nuit.

C'est à ce moment que le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Gironde s'émut de cet état de choses, car cette industrie devenait un obstacle très sérieux pour tous les travaux d'assèchement entrepris. De plus, la nourriture par les chevaux fut considérée comme un outrage à la loi Grammont. Il fut alors interdit de faire entrer à aucune époque des chevaux ou autres animaux dans les marais à sangsues.

Cette fermeté du Conseil d'hygiène nécessita des études sur un nouveau mode d'alimentation dispensant les animaux d'entrer dans le marais.

Pour cela, on attache aux jambes des chevaux des pantalons de toile remplis d'eau et dans lesquels on jette un nombre de sangsues proportionnel à leur grosseur, de manière à ce que la santé du cheval ne soit pas altérée.

Ce procédé permet de régler et de mieux surveiller la nourriture des sangsues.

Les chevaux employés pour cette alimentation doivent être parfaitement sains, sans aucune tumeur ni plaie aux jambes. Ils sont généralement hors d'usage à cause de leur âge ou d'un accident. On ne doit les livrer aux sangsues que tous les trois ou quatre jours et pendant quelques heures seulement, suivant le nombre des sangsues qu'ils auront nourries.

Actuellement, le nombre des éleveurs qui nourrissent les sangsues s'est raréfié à cause du prix toujours croissant des chevaux et du bétail.

A Blanquefort, tous les habitants des environs et certains Bordelais possesseurs de chevaux conduisent ces animaux dans le marais pour les y faire saigner lorsque le besoin s'en fait sentir.

L'éleveur possède aussi quelques chevaux qui ne servent à la nourriture que tous les cinq ou six jours. Nous avons pu voir

cès chevaux, qui n'ont pas l'apparence de trop souffrir du régime qu'on leur impose.

On doit avoir soin d'arrêter, à l'aide d'un hémostatique quelconque, les hémorragies des chevaux qui sortent du marais afin de leur éviter une perte de sang inutile.

On reconnaît que toutes les sangsues se sont gorgées quand aucune n'accourt plus lorsqu'on agite l'eau.

REPRODUCTION.

La reproduction des sangsues resta mystérieuse jusqu'en 1820. On faisait toutes sortes de suppositions pour savoir si les sangsues étaient ovipares ou vivipares.

Ce fut Noble, médecin de l'hospice de Versailles, qui annonça le premier, en 1822, à la Société d'agriculture de Seine-et-Oise, que la sangsue médicinale se développait dans des cocons ovoïdes recouverts de tissu spongiforme.

Charpentier, pharmacien à Valenciennes, découvrit plusieurs de ces cocons dans des trous de forme conique en examinant attentivement les rives des ruisseaux en juillet et en août.

Bien que chaque sangsue porte un organe mâle et un organe femelle, elle ne se féconde pas elle-même, contrairement à ce que l'on croyait autrefois. Elle a besoin d'un autre individu, mais la fécondation est réciproque. L'accouplement se fait ventre à ventre et tête-bêche; il dure plus de trois heures, pendant lesquelles les deux animaux gardent un repos absolu.

La ponte a lieu trente à quarante jours plus tard. Les œufs ne sont pas isolés, mais réunis dans un cocon.

Ces cocons sont ovoïdes et ressemblent à des cocons de vers à soie. Leur volume et leur poids varie suivant le nombre d'ovules qu'ils renferment et suivant l'époque de leur développement.

Ordinairement, le grand diamètre est de 20 à 30 millimètres et le petit diamètre de 12 à 18. Leur poids est d'environ 1 g. 30 quand ils sont pleins et de 10 centigrammes quand ils sont vides.

L'enveloppe externe de ces cocons est épaisse de 2 à 3 millimètres, sauf aux extrémités où elle paraît un peu plus forte.

Le tissu a toutes les apparences de l'éponge fine : élastique, roussâtre, composé de fibres solides irrégulièrement entremêlées; il se laisse facilement pénétrer par l'air et l'eau.

D'après les analyses faites par le Professeur Filhol, de Toulouse, on doit placer ce tissu à côté des tissus cornés. Sauf la présence d'iode, sa composition est sensiblement la même que celle des épouges.

La membrane interne est une tunique qui adhère fortement à la substance spongieuse. C'est une poche mince, coriace, cornée, roussâtre et demi-transparente, qui brunit au contact de l'eau.

Cette membrane ne présente aucun orifice, mais offre aux extrémités du grand diamètre deux petites saillies d'un tissu plus ferme, brun jaunâtre, se détruisant avec facilité. Ce sont des opercules qui laissent à leur place des ouvertures d'un millimètre de diamètre.

Lorsque la sangsue veut former son cocon, elle sort de l'eau et se creuse une galerie dans la vase ou dans la terre humide. Elle laisse couler de sa bouche une bave écumeuse dont elle s'entoure complètement. Le clitellum se gonfle et ses glandes cutanées produisent un liquide qui se condense à la surface en une sorte de pellicule.

L'animal, fixé par sa ventouse anale, paraît souffrir. Il se meut en tous sens, la partie postérieure de son corps restant immobile et servant de point d'appui.

Au bout d'un certain temps, quelques ovules sortent de la vulve et se disposent entre la surface du corps et la pellicule précédemment formée, dont chaque extrémité étrangle fortement la sangsue.

Celle-ci se retire alors brusquement et à reculons de la capsule dont les deux orifices polaires se ferment aussitôt par un épais bouchon brunâtre qui tombera plus tard comme un opercule.

Cette opération dure environ de vingt-cinq à trente minutes.

Dès que la capsule est achevée, la sangsue sécrète une écume blanche, légère, mousseuse, semblable à des blancs d'œufs battus en neige, et la dispose autour de celle-ci. Cette écume se condense, finit par brunir et par former le réseau spongieux.

Chaque sangsue médicinale produit ainsi un ou deux cocons, plus rarement trois ou quatre.

Il arrive parfois que le tissu spongieux ne recouvre pas tout le cocon. Il est très important de ne pas déranger la sangsue pendant qu'elle fait son cocon, car on s'exposerait à avoir des cocons incomplets qui n'arriveraient pas à maturité.

La ponte n'a pas d'époque bien fixe ni limitée. Elle dure tout l'été et parfois une partie de l'automne.

Les cocons doivent être protégés de l'eau par laquelle ils sont détruits. Autrefois on faisait écouler l'eau et on asséchaient le marais pour que les sangsues puissent déposer leurs cocons dans toute l'étendue du marais, qui restait ainsi desséché tout l'été.

Mais, outre que pendant cette période la pêche était impossible, lorsqu'on remettait l'eau, tous les cocons n'étaient pas éclos et il se produisait une perte considérable.

C'est pour éviter ces inconvénients qu'on doit adopter les marais à niveau d'eau constant. L'instinct de la sangsue la pousse à sortir de l'eau. Elle dépose alors son ou ses cocons dans les parois du marais ou dans les flots disséminés à sa surface; le cocons sont déposés à environ 20 centimètres au-dessus du niveau de l'eau. Pour éviter les désastres d'une inondation pendant les étés pluvieux, les marais sont pourvus de machines hydrauliques destinées à enlever l'eau en excès.

De plus, lorsqu'on veut se livrer au commerce, la pêche doit pouvoir se pratiquer sans intermittences, or elle est naturellement impossible lorsque le marais est desséché. Les pê-

cheurs doivent rejeter dans l'eau tous individus à ceinture très saillante et jaunâtre, signe d'une gestation avancée.

Dans une grande exploitation les bassins alternent et servent à la purification pendant une année et à la nourriture les deux autres. Les sangsues à nourrir sont celles qui seront nées pendant le séjour des grosses dans le bassin de purification. Dans les exploitations restreintes, les éleveurs seraient exposés à la perte presque complète de leur production par manque de nourriture car les chevaux ne doivent jamais entrer dans les bassins de purification. Pour remédier à cela, on place dans ces bassins des îlots mobiles pour la ponte. Ces îlots sont formés de quatre pieux portant une claire-voie sur laquelle on dispose des mottes de gazon et de la tourbe. On devra en mettre surtout au bord intérieur de la digue de ceinture. Vers la fin de septembre on les fait changer de bassin, en ayant bien soin de ne pas les submerger davantage qu'ils ne l'étaient précédemment.

C'est à l'intérieur de ces cocons que se produisent le développement et l'éclosion des œufs, à condition qu'ils soient maintenus dans un endroit humide, mais non submergés. L'éclosion a lieu de vingt-cinq à vingt-huit jours après la ponte. Les petits font tomber l'opercule placé à chaque pôle de la capsule interne du cocon, serpentent à travers les mailles du tissu spongieux et sortent par différents points de la surface. Ils sont longs de 12 à 15 millimètres environ.

Suivant l'âge et la grosseur de la sangsue qui les a produits, les cocons renferment de 5 à 23 germes, quelquefois même 30 ou 32.

Placée dans des conditions favorables et bien nourrie, chaque sangsue produit 2 et même 3 cocons par an.

Il est difficile de suivre les petites sangsues à leur sortie du cocon. On ne les voit en quantité qu'après qu'elles ont passé l'hiver dans la terre. Dans l'automne qui suit leur sortie du cocon, les petites sangsues ne se nourrissent pas avec beaucoup d'empressement du sang des mammifères.

La terre leur offre-t-elle avec les vers, larves, lombrics, etc.,

les aliments qui leur conviennent le mieux? On serait tenté de le croire en voyant avec quelle ardeur et quelle énergie elles poursuivent les petits poissons, tétards et grenouilles quelques mois plus tard.

On a même remarqué que si on leur livrait des grenouilles ou des anguilles en même temps que des chevaux, elles les attaquent avec la même furie et s'y gorgent. Elles n'ont pas ensuite la digestion aussi longue et difficile que celles qui se gorgent du sang de mammifère.

Les sangsues les plus aptes à la reproduction sont les adultes et surtout les plus grosses. Les sangsues-vaches, impropres à l'usage médical à cause de leur taille, sont très appréciées pour la reproduction et le repeuplement des marais. Les sangsues médicinales ne se reproduisent avec abondance qu'après avoir sucé le sang des vertébrés. La reproduction est une suite nécessaire de la nutrition; plus cette dernière est active et mieux l'animal se reproduit.

C'était l'avis de l'Académie royale de médecine de Paris, qui recommandait, autrefois, d'employer pour la reproduction les sangsues ayant déjà servi, plutôt que de les jeter.

Il ne s'agit, bien entendu, que des sangsues bien nourries. Il n'est nullement nécessaire que le gorgement soit très récent ni très fort, car une sangsue trop gorgée est dans un véritable état maladif.

Un éleveur nous fit voir parmi ses sangsues celles qui se sont reproduites : toutes celles qui ont formé des cocons présentent une petite trace noire sur le clitellum. Cet éleveur ne vend que les sangsues présentant cette trace.

Nous avons pu voir, dans les différents marais, des quantités de petites sangsues nées à l'automne dernier et ayant passé tout l'hiver dans la terre. Ces sangsues sont encore minuscules, grosses comme un fil. Elles ont cependant assez de vigueur pour nager avec vivacité et pour s'attacher voracement aux chevaux qui entrent dans le marais. Quand elles sont attachées à ces animaux, on les voit grossir à vue d'œil. Après le premier gorgement leur taille a plus que doublé.

Elles digèrent beaucoup plus vite que les grosses sangsues et peuvent se gorger tous les mois, alors que les grosses ont besoin d'au moins six mois pour digérer.

PÊCHE.

La pêche des sangsues fut pratiquée de plusieurs façons différentes.

On jetait dans le marais des petites couvertures de laine qu'on retirait presque aussitôt. En les secouant, on recueillait les sangsues qui s'y étaient attachées.

On peut aussi déposer dans les marais des cadavres d'animaux, qui sont bientôt recouverts de sangsues.

On jetait encore dans les étangs des foies de veau enfilés par une corde, en longue trainée. Le lendemain on recueillait les sangsues attachées à ces appâts. Mais les sangsues qui s'attachent à ces foies ont le temps de se gorger, ce qui les rend moins aptes au service auquel on les destine.

On récoltait aussi les sangsues, en triant la vase retirée des marais et fossés, avec une large cuiller de bois.

Ce procédé n'était employé que par temps nuageux et à l'approche des pluies, moments auxquels les sangsues restent au fond des marais.

En déposant dans le fond du marais des cornes de bœufs ou des sabots de solipèdes, on pouvait prendre les sangsues qui s'enfermaient dans leur cavité.

Un autre moyen encore consistait à employer une boîte de bois longue de 25 centimètres sur 15 de haut et de large, percée de petites ouvertures, plus étroites en dedans qu'en dehors, permettant néanmoins le passage d'une sangsue. Cette boîte renfermait des plantes aquatiques et de la mousse. On la plongeait dans le vivier et les sangsues allaient se placer parmi les herbes.

Mais tous ces moyens sont assez rudimentaires et ne permettent pas de pêcher de grandes quantités de sangsues.

En Gironde, on utilisait pour la pêche l'instinct de ces ani-

maux : il est, en effet, facile de constater que, lorsqu'on agite l'eau, toutes les sangsues accourent au point d'où part cette agitation, croyant y trouver une proie. Le pêcheur, armé d'un goboir, présente l'ouverture et elles y rentrent en foule.

Le goboir est une sorte de filet rond, fait de tissu peu serré; il doit être assez profond pour que les sangsues puissent s'y amonceler. On empêche leur sortie en tenant l'ouverture en haut et en lui imprimant un mouvement rotatoire qui tend à retenir les sangsues déjà prises ou à prendre celles qui apparaissent à la surface de l'eau.

Dans les grands marais de la Gironde, on pêchait aussi de la façon suivante : des hommes et des femmes, chaussés de grandes bottes qui les garantissent des morsures, descendent dans le marais. Ils tiennent dans la main gauche un sac de toile. Ils agitent l'eau avec leurs pieds, et de la main droite s'emparent des sangsues qui se montrent à la surface.

Les pêcheurs doivent saisir la sangsue très rapidement pour qu'elle n'ait pas le temps de s'attacher à leur main. Il importe de ne pas la manquer, car une sangsue, touchée pendant qu'elle nage, se roule en boule et se laisse aller au fond du marais.

Les pêcheurs doivent avoir les mains très propres, et leurs bottes doivent être entourées de linges et de chiffons, car l'odeur de l'huile et de la graisse dont on se sert pour les entretenir chasse les sangsues, qui sont des animaux très délicats.

Si une enveloppe de toile entoure les bottes, les sangsues s'y attachent avec ténacité et la pêche est aussi fructueuse qu'à la main.

Il ne faut pas pêcher lorsque les vents du Nord, d'Est ou d'Ouest soufflent avec violence; la pêche serait alors infructueuse car les sangsues sortent difficilement de leurs demeures en ce cas-là. Le temps le plus convenable est un temps calme et chaud.

Les pêcheurs doivent se mettre en cercle, pour saisir toutes les sangsues. S'ils s'éparpillent trop, les sangsues ne sauront

où aller, et, fatiguées, elles se retireront dans le fond du marais pour ne plus reparaitre de longtemps.

On a vu, en effet, des pêcheurs pénétrer dans un marais parfaitement peuplé. A peine entrés, les sangsues répondaient en masse à leur appel et quelques instants leur suffisaient pour en pêcher plusieurs centaines chacun. Voulant vider leur sac et laver les sangsues déjà pêchées, les pêcheurs quittaient un moment le marais, et, quand ils revenaient, il n'y avait plus de sangsues.

L'explication en est simple : les sangsues, ayant été mises en mouvement, toutes étaient venues dans les eaux des pêcheurs, mais, ne trouvant que fatigue et dégoût là où elles espéraient une nourriture copieuse, elles rentraient au fond du marais pour n'en plus sortir. Il faut, en effet, que des sangsues soient extrêmement affamées pour se montrer plusieurs fois à la surface de l'eau à quelques instants d'intervalle.

Maintenant, les pêcheurs n'entrent plus dans les marais, sauf à de rares endroits où on pêche encore les sangsues en se promenant dans l'eau avec des bottes recouvertes de toile. Presque partout, on pêche les sangsues à l'aide de grands filets avec lesquels on agite l'eau, on racle le fond du marais et, en relevant le filet rapidement, on prend ces Annélides en assez grande quantité.

On retourne le filet dans un baquet de bois à moitié rempli d'eau, dans lequel on conservera les sangsues jusqu'au moment de l'expédition.

Il importe cependant de laver les sangsues, aussitôt qu'elles sont pêchées, afin de les débarrasser de l'humeur visqueuse qu'elles sécrètent en grande quantité quand on les sort de l'eau. Cette humeur leur est extrêmement nuisible.

ENNEMIS DES SANGSUES.

Pour pratiquer avec succès l'hirudiculture, il ne faut pas se contenter de bien nourrir les sangsues dans une eau et un marais convenables afin d'éviter autant que possible les maladies et épidémies. On doit également se préoccuper des moyens

de protéger ces Annélides des atteintes de leurs ennemis qui causent parfois de grands ravages dans les marais à sangsues.

Ces ennemis sont en assez grand nombre; nous allons en citer les principaux et étudier les moyens de s'en préserver et de les détruire.

RAT D'EAU (*Arvicola amphibius*). — On a cru pendant longtemps que le rat d'eau ne mangeait pas les sangsues. On le considérait cependant comme un ennemi, car les sangsues s'introduisaient dans les galeries qu'il creusait et y déposaient leurs cocons qui étaient souvent perdus.

Le rat d'eau est très avide de sangsues, surtout lorsqu'elles sont récemment gorgées. Il les saisit avant qu'elles ne soient enfoncées dans la terre. Il se cache sur les îlots ou sur les digues, guette les sangsues qu'il saisit au fond de l'eau ou lorsqu'elles passent à sa portée. Il les dévore sur la terre, où on peut trouver des traces très visibles.

Il détruit beaucoup de sangsues, l'été, dans les marais qui sont desséchés. Ces rats peuvent causer la mort d'un très grand nombre de sangsues par jour, et ils détruisent aussi les cocons.

On pourra s'en débarrasser par la pâte phosphorée, les pièges, ou encore en les tuant à coups de fusil.

On pourra aussi protéger les sangsues et leurs cocons en mettant dans les marais des îlots couverts, inventés par Heyrim.

Un îlot couvert se compose d'une cage de taille et de forme variables, fixée sur un radeau. La partie supérieure de cette cage est complètement couverte. La partie inférieure et les côtés sont formés par un grillage en fer ou en bois présentant des ouvertures permettant le passage des sangsues, mais assez étroites pour empêcher les rats d'y pénétrer.

Cet îlot est flotteur afin de préserver les cocons en cas d'une crue subite. On le garnit de plantes aquatiques sèches, de préférence à toute autre matière.

La digue préservée d'Heyrim permet également de protéger les sangsues contre les rats, taupes, etc. Pour faire une digue préservée, on établit un plancher au sommet de la digue, à

15 ou 20 centimètres de la ligne que doivent atteindre les plus hautes eaux. Ce plancher est formé de rondins. De la partie de ces rondins qui dépasse la digue, jusqu'au fond du marais, on met un grillage identique à celui employé pour l'îlot couvert.

TAUPE (*Talpa europea*). — La taupe creuse ses galeries dans la terre humide des digues qui est recherchée par les sangsues. Elle dévore toutes celles qui se trouvent sur son passage ainsi que tous les cocons qu'elle rencontre.

MUSARAIGNE (*Sorex*). — La musaraigne est au moins aussi terrible que les rats d'eau. Cette bête est très petite et échappe facilement aux recherches. Sa présence se manifeste surtout par l'odeur musquée qu'elle répand. Elle tue les sangsues et en amasse les tronçons dans des trous.

Pour s'en débarrasser on se sert de pièges ou d'appâts empoisonnés.

HÉRISSON (*Erinaceus*). — C'est un grand destructeur de sangsues, qu'il dévore rapidement.

COURTILLIÈRE OU TAUPE-GRILLON (*Gryllotalpa vulgaris*). — La courtillière est très dangereuse pour les éleveurs. De plus, elle est assez difficile à détruire. On peut cependant procéder de différentes façons. En disposant çà et là des pots à parois très lisses, enterrés et à moitié remplis d'eau, les courtillières qui y tombent ne peuvent pas en sortir.

On peut les détruire en bêchant la terre ou en employant le moyen préservatif des jardiniers. Ce moyen consiste à pratiquer en hiver, de distance en distance, des fosses que l'on remplit de fumier. La courtillière y vient déposer ses œufs qui pourront être détruits dès fin mars, époque après laquelle la ponte n'a plus lieu.

Quand on trouve des trous conduisant aux galeries creusées par ces animaux, on y verse de l'eau savonneuse qui les détruit.

CANARD (*Anas*). — C'est le plus grand destructeur des sangsues. Tout éleveur devra défendre rigoureusement l'accès de son marais à ces gloutons palmipèdes.

Les canards sauvages sont encore plus dangereux que les

canards domestiques. On devra leur faire une guerre acharnée.

COULEUVRE A COLLIER (*Tropidonotus natrix*). — On la trouve dans les marais, sous les hautes herbes des digues et îlots, où elle cherche la fraîcheur. On a souvent trouvé des sangsues dans son œsophage.

CLOPORTE D'EAU DOUCE (*Asellus aquaticus*). — Il dévore toutes les petites sangsues. On attribue à sa présence dans les eaux de la Seine et des marais autours de Paris l'insuccès de toutes les tentatives faites pour y élever des sangsues.

Les dytiques, les larves d'Hydrophiles sont également de grands ennemis des sangsues, ainsi que les larves de la libellule. Des œufs déposés par la femelle sortent des petites larves qui se traînent dans la vase et sont très carnassières.

On signale aussi l'anguille et le brochet comme ennemis des sangsues à cause de leur grande voracité. Ils sont surtout dangereux pour les petites sangsues, car les grosses les attaquent et en font leur pâture.

Les poulets avalent aussi les sangsues, mais elles se fixent dans leur œsophage et les étouffent.

L'hirudiniculture n'a pas disparu dans notre région bordelaise, et commence à reprendre de l'importance depuis quelque temps. Mais il lui faudra de longues années avant de connaître l'ère de formidable prospérité qu'elle eut dans la seconde moitié du siècle dernier.

LA SANGSUE A L'OFFICINE

Avant que l'élevage ne se soit développé dans la région bordelaise, les sangsues étaient devenues rares en France à la suite d'un emploi considérable, et de nombreux commerçants étaient obligés de faire venir leurs sangsues de Hongrie ou de Turquie. Ils en achetaient de grosses quantités à la fois, de façon à ne faire leur provision que deux fois par an, à cause du prix élevé des frais de transport. Mais la mortalité fut considérable et on dut étudier les meilleurs moyens pour conserver ces annélides en bonne santé.

Les pharmaciens conservent leurs sangsues en petites quantités. Les commerçants les conservent en quantités souvent considérables. Il y aura donc deux sortes de conservation.

1° Conservation en grandes quantités.

On mettait les sangsues dans des viviers se rapprochant le plus possible des marais naturels. Puis on eut l'idée de parquer les sangsues dans des bassins construits dans des caves ou dans des jardins.

Achard avait construit un de ces bassins à fond d'argile, contenant 2.000 sangsues.

Noble décrit un vivier abrité du côté nord et alimenté par une eau courante. Les côtés étaient coupés en talus et garnis de terre glaise. On avait garni les bords de bandes de gazon et planté dans un angle quelques joncs pour permettre aux sangsues de s'abriter pendant l'été. On mit dans ce vivier 2.000 sangsues. Elles y passèrent un hiver très rigoureux sans aucune perte, et, à l'été suivant, elles se reproduisirent.

Châtelain fit construire, à l'Hôpital principal de la Marine, à Toulon, un bassin long de 6 mètres, large de 2 m. 25 et profond de 80 à 85 centimètres, dont les parois étaient cimentées et les murs terminés par un rebord intérieur de 2 ou 3 centimètres. Le sol était en pente et recouvert de terre glaise dans laquelle il avait planté quelques pieds d'iris pseudo-acorus. Un robinet placé à chaque extrémité permettait l'introduction et l'écoulement de l'eau.

Ce réservoir pouvait contenir 70.000 sangsues. La mortalité y fut de 1 pour 14.

Aux environs de Bordeaux, on employait des viviers en chêne, ou simplement creusés dans le sol, imitant les marais naturels. L'expérience fut couronnée d'un plein succès.

Il est évident qu'il vaut beaucoup mieux avoir un marais naturel à sa disposition. Mais si on n'en possède pas on emploiera un moyen quelconque en se rappelant que pour bien conserver les sangsues, il faut les priver le moins possible de leurs habitudes et les placer dans des conditions exactement semblables à celles dans lesquelles elles ont été placées par la nature.

On plantera donc dans le vivier les plantes qu'elles sont habituées à trouver dans les marais et on fera analyser l'eau afin de savoir si elle leur convient bien.

2° Conservation en petites quantités.

C'est celle qui intéresse les pharmaciens. Cette conservation a toujours été un point délicat de la pratique pharmaceutique.

On conserve les sangsues dans des bocaux de verre ou de grès recouverts d'un grillage ou d'une toile. On doit tenir ces vases dans un lieu frais à l'abri du soleil et de la gelée. Il faut changer fréquemment le liquide et le remplacer par de l'eau très propre ayant à peu près la même température que celle que l'on jette.

Il ne faut pas réunir trop de sangsues dans le même vase et enlever celles qui sont malades ou mortes.

En dépit de toutes ces précautions, quel est le pharmacien

qui n'a pas trouvé son bocal plein d'une eau nauséabonde et au fond des cadavres difformes et flasques.

Plusieurs auteurs ont donné différents moyens de conserver les sangsues.

Dans un bocal en verre, cylindrique, on met quelques gros morceaux de silex bien propre et de l'eau très claire.

Après avoir lavé les sangsues, on les met dans le bocal qu'on recouvre d'une toile; on place ensuite le bocal en pleine lumière; c'est souvent, en effet, ce défaut de lumière qui empêche la conservation des sangsues.

On conserve ainsi des sangsues pendant des temps infinis. L'auteur dit avoir conservé 80 sangsues pendant un an, en ne changeant l'eau que trois fois. Il n'eut aucune perte à constater.

Un de nos amis, pharmacien, qui emploie ce procédé s'en déclare lui aussi très satisfait. Les sangsues se conservent fort bien, même si on a oublié de changer l'eau.

Un autre auteur, Gaucher, donne le résultat d'expériences qu'il fit sur la conservation des sangsues. Il prit quatre bocaux et dans chacun il mit six sangsues. Le premier bocal fut rempli d'eau changée tous les deux jours. Dans le deuxième, il mit de l'eau et 5 p. 100 d'eau de chaux et le liquide fut changé tous les huit jours. Dans le troisième, de l'eau et un peu de fougère; l'eau y fut changée tous les dix jours, la fougère lavée et remise en place. Enfin, dans le quatrième, de l'eau et de la fougère également; dans ce bocal, l'eau ne fut remplacée et la fougère lavée que deux fois pendant quatre mois d'observation, la mortalité fut :

- 4 sangsues sur 6 dans le premier bocal;
- 3 sangsues sur 6 dans le deuxième bocal;
- 0 sangsue sur 6 dans le troisième bocal;
- 0 sangsue sur 6 dans le quatrième bocal.

L'auteur déclare employer la fougère et l'eau depuis deux ans pour conserver les sangsues et n'avoir jamais constaté de

décès. Bouchardat conseillait de mettre de la mousse au fond du flacon.

Réchou, pharmacien de la marine à Rochefort, a conservé pendant de nombreuses années des sangsues en les plaçant dans un vase ou une cuve de bois renfermant un lit d'argile qu'il humectait tous les deux ou trois jours. Les sangsues se creusaient une galerie dans cette argile et pouvaient s'y débarrasser de leur épiderme.

Ce moyen est très bon pour conserver la vie à ces Annélides, mais il n'est pas très pratique, car il faut fouiller dans l'argile lorsqu'on désire des sangsues. De plus, lorsque ces cuves exhalent une odeur fétide, il faut changer l'argile et cette opération est longue et délicate.

On a préconisé également le marais domestique de Meeus, qui se compose d'une cuve dans laquelle on met un fond de tourbe recouvert d'une couche d'eau. Dans cette tourbe, on met des plantes aquatiques qui agiront comme désinfectants de l'eau.

Ce marais domestique présente un double avantage : celui d'empêcher la mort des sangsues, qui ne seront pas dépaysées dans ce marais; et ensuite les sangsues, gorgées ou malades, que l'on a mises dans ce marais, s'enfoncent dans la tourbe et ne reparaitront que lorsque leurs forces seront rétablies ou lorsqu'elles auront achevé leur digestion, ce qui évitera de vendre des sangsues impropres à l'usage médical.

Pigniot propose un nouveau moyen qui consiste à mettre dans son bocal à sangsues rempli d'eau aux deux tiers une poignée de fibres de bois préalablement lavées à l'eau claire. Ce bocal est placé en devanture de sa pharmacie en plein midi. Il ne perd que très peu de sangsues, et seulement en juillet et août, au moment de l'accouplement et de la reproduction.

Camus emploie le noir animal, qui est non seulement antiseptique, mais aseptique, et qui, en se collant aux mucosités dont l'animal est entouré, l'oblige à s'en débarrasser. Il ne change l'eau et la poudre que rarement, tous les deux ou trois mois parfois, et les sangsues se conservent fort bien.

Le nettoyage du bocal se fait à l'aide d'une petite quantité de lessive de soude qui dissout les matières glaireuses collées aux parois.

Enfin, un autre procédé est le suivant : choisir deux pots de fleurs non vernissés de capacité différente, de sorte que l'un pénètre facilement dans l'autre. Le plus petit doit posséder un rebord afin qu'on puisse fixer par une ficelle la toile qui le recouvrira. On bouche le fond des pots hermétiquement à l'aide d'un bouchon entouré de filasse. Dans le petit pot, on place les sangsues avec la tourbe où elles sont conservées; on met deux ou trois cailloux au fond du grand pot, de façon à ce que le petit puisse baigner dans l'eau sans être immergé complètement.

Un fil de fer attaché au rebord du pot à sangsues permettra de le retirer facilement.

On remplit alors d'eau ordinaire l'interstice entre les deux pots. L'eau du grand pot, filtrée par porosité, pénétrera par osmose dans le récipient à sangsues et l'entretiendra dans une perpétuelle fraîcheur.

Il suffit de remplacer l'eau tous les mois environ. — Voyons donc quelles sont les causes de la mort des sangsues. — Ces causes, semble-t-il, sont en assez grand nombre.

D'abord, la vie des sangsues dans un milieu putrescible, eau ou tourbe. L'épiderme dont elles changent très fréquemment arrive à polluer le milieu, ce qui altère la santé des habitantes. Souvent aussi on met trop de sangsues pour la quantité d'eau et d'air qui leur est livrée.

Il ne faut toucher les sangsues qu'avec des mains très propres, ce qu'on ne fait pas toujours.

Il faut aussi leur donner toute facilité pour se débarrasser de leur épiderme en mettant dans le bocal quelque chose sur quoi elles puissent se frotter.

Enfin, il faut aussi se rappeler que les sangsues ne vivent pas bien dans toutes les eaux, et bien souvent l'eau employée à leur conservation dans les pharmacies n'a pas la même minéralisation que les eaux de marais.

Nous conseillerons donc de ne pas conserver les sangsues dans de l'eau pure qui ne leur convient pas du tout. On pourra employer soit la tourbe, soit le silex. Mais, à notre avis, le moyen le plus simple et le plus propre est d'avoir un bocal à sangsues rempli d'eau et de plantes aquatiques.

Dans une pharmacie où on les conserve de cette façon, nous n'avons jamais eu de mort à constater, et on oubliait souvent de changer l'eau et les plantes pendant un mois et parfois davantage.

Commerce.

Le commerce des sangsues, étant lié intimement à leur emploi, connut lui aussi une ère de grande prospérité. Mais peu à peu il diminua d'importance pour en arriver à la période stationnaire où il est aujourd'hui.

Les marchands distinguent quatre sortes commerciales de sangsues :

- 1° Petites sangsues ou filets;
- 2° Petites moyennes;
- 3° Grosses moyennes;
- 4° Grosses.

Il existe aussi une cinquième catégorie, les sangsues-vaches, dont la taille est énorme, mais elles ne sont pas utilisées en médecine à cause de leur taille. On ne les emploie guère que pour la reproduction.

- 1.000 filets pèsent environ de 350 à 500 grammes;
- 1.000 petites moyennes pèsent environ de 650 à 900 grammes;
- 1.000 grosses moyennes pèsent environ de 1.150 à 1.500 grammes;
- 1.000 grosses pèsent environ de 2.500 à 3.500 grammes;
- 1.000 vaches pèsent environ de 4.500 à 10.000 grammes;

On a même trouvé dans les Landes une sangsue-vache pesant 33 gr. 5.

Les filets se vendent au poids, les autres au nombre.

Après leur pêche, les éleveurs conservent les sangsues dans des baquets contenant de l'eau. Elles sont triées d'après leur grosseur. Ces éleveurs les expédient en général dans de la tourbe. Nous connaissons un éleveur qui expédie dans toute la France des sangsues mises dans un sac de toile mouillée, ce sac étant placé parmi des plantes aquatiques ou de la mousse humides. Il en expédie même en Amérique de cette façon et il nous a affirmé que jamais ses clients ne s'étaient plaints d'une mortalité excessive.

Il existe un appareil appelé Vaysonnier, du nom de l'inventeur, dans lequel les sangsues se conservent fort bien.

C'est un vase en terre cuite en forme de cône renversé, percé à sa base de trous très étroits. On y dépose les sangsues, puis on le remplit de terre tourbeuse, enfin, on ferme l'orifice supérieur avec une toile grossière.

Pour conserver ces animaux sur place, on fait tremper le fond du vase dans une couche d'eau peu épaisse. Il se forme dans la terre des zones plus ou moins humectées dans lesquelles les sangsues peuvent choisir le degré d'humidité qui leur convient. Pour transporter ces Annélides, il suffit d'humecter la terre et d'emballer le vase dans une caisse ou un panier.

Les fraudes furent assez nombreuses, car les sangsues sont des animaux de valeur.

On mélange souvent aux bonnes sangsues des sangsues dites *bâtardes*. Ces sangsues peuvent entamer la peau de l'homme pendant les premiers jours qui suivent leur sortie du marais, mais leur succion est toujours très brève et leur service à peu près négatif.

On les reconnaît facilement car elles sont marquées sur le dos de taches de différentes couleurs, isolées, sans liaison entre elles et portent toutes sur le côté une bande orangée d'un rouge plus ou moins foncé. Ces sangsues sont d'un usage moins avantageux car elles tirent moins de sang.

Une autre fraude consiste à mettre en vente des sangsues

ayant déjà servi, après leur avoir fait subir un dégorgement plus ou moins complet. La fraude n'existe que dans le dégorgement incomplet, car on peut facilement faire servir des sangsues plusieurs fois, à condition de leur laisser digérer complètement le sang dont elles se sont repues.

Enfin, la fraude la plus courante consiste à vendre des sangsues gorgées. Certains marchands, peu scrupuleux, pour augmenter le poids, la taille et en même temps le prix de leur marchandise, n'hésitent pas à gorger ces Annélides avec du sang de bœuf, veau ou mouton pris à l'abattoir. Ces sangsues prennent fort mal ou pas du tout et ne tirent que très peu de sang.

L'Académie de médecine de Paris demanda au ministre du Commerce de vouloir bien ordonner des mesures propres à favoriser la multiplication des sangsues en France et à empêcher la vente des sangsues gorgées ou de mauvaise qualité.

A cet effet :

- 1° Défendre la vente des sangsues gorgées dans toute la France et soumettre le vendeur à une pénalité sévère;
- 2° Obliger ceux qui font le commerce des sangsues à désigner sur leurs factures la variété de sangsues dont ils font livraison;
- 3° Interdire la pêche des sangsues pendant les mois de l'accouplement et de la ponte en laissant à chaque préfet le soin de fixer l'époque de la pêche dans son département;
- 4° Par mesure transitoire, empêcher la pêche des sangsues en France pendant cinq ans;
- 5° Interdire la pêche et la vente des sangsues pesant moins de 2 grammes et plus de 6 grammes.
- 6° Autoriser néanmoins la vente de ces sangsues, par exception, quand elles sont destinées à peupler des réservoirs; mais ne l'autoriser que sur une décision du préfet faisant connaître la quantité des sangsues et leur destination;
- 7° Faire une obligation aux hôpitaux de déposer les sang-

sues qui ont servi dans des réservoirs assez vastes pour qu'elles puissent y dégorger et s'y multiplier.

On peut assez facilement distinguer les fraudes.

Une sangsue gorgée à le corps moins allongé qu'une sangsue grosse naturellement et vide. Placée dans l'eau, elle est souvent engourdie et comme somnolente. L'aspect velouté de la peau n'est pas le même. Quand on la presse entre les doigts on perçoit un reflet rougeâtre; si on la presse plus fortement, le sang s'accumule à l'extrémité et est expulsé.

Les meilleures sangsues sont celles qui pèsent de 2 à 4 grammes. La sangsue de bonne qualité a le corps allongé et déprimé.

La peau présente un aspect velouté particulier. Elle se meut dans l'eau avec vivacité en présentant une forme allongée remarquable. Son élasticité est telle que l'on peut tripler sa longueur et s'en entourer le doigt comme d'un ruban.

Elle est aussi remarquable par la certitude et l'activité de sa marche et par la quantité de recouvrements qu'opèrent les anneaux les uns sur les autres. Plus elle se pelotonne sur elle-même, plus elle est vigoureuse.

L'effilement de la partie antérieure du corps relativement à la partie postérieure est également un signe de bonne qualité. On a voulu voir aussi un signe de bonne qualité dans la faculté que possède la sangsue de se présenter sous forme d'olive. Ce signe n'est pas très caractéristique, car il est facile de voir des sangsues faire l'olive quatre ou cinq jours après avoir été gorgées.

LA SANGSUE EN MEDECINE

Il est difficile de fixer l'époque à laquelle remonte l'emploi de la sangsue en médecine, mais on peut présumer que, les Grecs et les Romains lui ayant donné un nom rappelant sa faculté de sucer le sang, l'employaient à cet usage.

Comme nous l'avons déjà dit, l'emploi le plus considérable de sangsues fut fait au début du *xix^e* siècle, époque à laquelle la médecine était sous l'influence de la fameuse théorie de Broussais.

On utilise les sangsues pour obtenir soit un dégagement local, soit une dérivation. Dans le premier cas, on placera la sangsue sur l'endroit malade, et dans le second cas, à une certaine distance.

Les sangsues employées doivent toutes appartenir au genre *Hirudo*.

Application et emploi des sangsues.

On doit choisir les sangsues les plus aptes à la succion. On emploie en France les sangsues grises et vertes, en regardant généralement comme les meilleures celles de moyenne grosseur, robustes, vives, agiles et retirées depuis peu de temps des étangs ou marais. On rejettera celles qui paraissent engourdis, qui ont du sang dans le tube digestif, qui changent d'épiderme, et celles qui sont trop grosses ou trop petites.

L'application des sangsues n'est pas difficile, mais cette opération est assez délicate et demande une certaine habitude. Il faut d'abord préparer la place sur laquelle les sangsues doivent mordre. On la lave, si elle est sale, couverte de

sueur, enduite de matière grasse, visqueuse, odorante, acide ou alcaline; on la rase également, s'il y a lieu. Pour faciliter la morsure, on peut frictionner la peau avec une flanelle jusqu'à légère rougeur; il n'est d'aucune utilité d'y mettre de l'eau sucrée ou du lait, comme on le fait parfois. Au niveau des régions enflammées, sur lesquelles les sangsues ont de la répugnance à mordre, on pourra pratiquer quelques mouchetures préalables.

On lave la place à l'eau tiède et savonneuse, de manière à ramollir l'épiderme et à le débarrasser de toutes les matières malodorantes.

La manière la plus simple de poser un grand nombre de sangsues à la fois consiste à les rouler dans le fond d'une compresse que l'on applique ensuite sur la peau en la maintenant avec la paume de la main; on peut aussi les placer dans un verre ordinaire que l'on retourne sur la région malade et dont on refroidit le fond pour exciter les sangsues à gagner la peau; ou bien encore, on enfonce préalablement le milieu d'une compresse dans un verre, on met les sangsues dans le creux formé, on retourne le tout sur les téguments et l'on tire légèrement sur les bords et les angles de la compresse, de manière à rapprocher les sangsues de la peau.

Lorsqu'on ne veut appliquer qu'une sangsue, on peut la saisir entre les doigts, l'approcher de la peau et la tenir ainsi jusqu'à ce qu'elle ait mordu, mais il vaut mieux l'enfermer la tête en avant dans une carte à jouer roulée sur elle-même, que l'on déroulera lorsque la sangsue aura mordu.

Il faudra autant que possible s'écarter des gros vaisseaux superficiels. On a, en effet, rapporté des cas d'ouverture de la veine jugulaire externe et de l'artère temporale par la morsure de l'Annélide.

Pour appliquer les sangsues sur les gencives ou à l'anus, on emploie un petit appareil assez semblable à une seringue à injections, composé d'un tube de verre à extrémité légèrement courbée et rétrécie. On met la sangsue dans ce tube, et un piston mobile l'oblige à avancer et à mordre à l'endroit que l'on a choisi.

La sangsue une fois fixée ne doit plus être touchée, car elle lâche prise facilement.

Quand une sangsue veut opérer une morsure, elle allonge la ventouse antérieure et contracte les plis labiaux. Les mâchoires sont portées en avant; elle fait alors entrer par succion dans la cupule ainsi formée une partie de la peau; elle la presse entre ses trois mâchoires, puis, contractant alternativement l'anneau musculaire, elle parvient à déchirer la peau.

Sous l'influence de la morsure, on ressent d'abord une sensation d'aspiration, puis une douleur vive, analogue à la piqure d'une épingle.

La succion du sang se fait par la dilatation du pharynx : le sang s'élance dans le vide ainsi formé et le pharynx se trouve bientôt rempli de sang. Quant au sang qui est déjà dans l'estomac, il ne peut refluer dans le pharynx à cause de la valvule œsophagienne.

Enfin, pour l'acte de déglutition, les mâchoires se relèvent et se rejoignent en formant un piston qui refoule le sang derrière lui dans le tube digestif.

On voit la sangsue se remplir peu à peu et, par des ondulations successives très visibles, devenir trois ou quatre fois plus grosse qu'avant son application.

Une sangsue a besoin de trois quarts d'heure environ pour se gorger, et il faut la laisser bien tranquille pendant ce temps. Une fois repue, la sangsue se détache d'elle-même, et tombe, incapable de remuer. Cet état maladif vient de ce qu'elle est distendue par la quantité de sang ingéré.

Certaines sangsues, quand elles sont gorgées, ne tombent pas, mais restent immobiles sur la plaie. Elles ne sucent plus et sont endormies. Pour leur faire lâcher prise, il suffira de les pincer par la ventouse caudale ou de soulever la ventouse orale à l'aide d'une épingle.

Pour interrompre la succion, il suffit de faire tomber quelques gouttes d'eau salée au niveau de la morsure, ou de couper la sangsue avec des ciseaux. Mais, en aucun cas, il ne faut l'arracher de force, car on risquerait de briser les mâchoires dans les tissus ou d'enlever un lambeau de peau.

Une sangsue de taille moyenne se gorge avec environ 15 grammes de sang. Lorsque la sangsue est tombée, on arrêtera ou on plongera l'émission sanguine, suivant les prescriptions du médecin.

Il faut aussitôt laver les plaies en ayant bien soin de ne pas éponger en glissant sur la peau, mais plutôt de tamponner sans frotter. Les frottements écartent, en effet, les lèvres de la plaie et occasionnent des douleurs au malade.

Pour prolonger l'émission sanguine, on favorisera l'écoulement du sang par des lotions d'eau tiède ou par des cataplasmes. Lorsqu'on veut arrêter cet écoulement, on lave la plaie avec un peu d'eau froide et l'on recouvre d'une plaque d'amadou, ou bien on applique un hémostatique quelconque.

Parfois, l'hémorragie ne cède que très difficilement ou pas du tout. On devra alors cautériser isolément chaque piqûre soit par le crayon au nitrate d'argent, soit par le thermocautère au rouge sombre.

On doit s'abstenir de provoquer des émissions sanguines chez les malades hémophiles. On sera également très prudent pour l'emploi des sangsues chez les enfants et les vieillards.

La cicatrisation de la blessure se fait plus ou moins vite et occasionne très souvent des démangeaisons assez vives. Le plus souvent la plaie se ferme en très peu de jours.

Mais la morsure des sangsues laisse une trace indélébile. La cicatrice est d'abord rosée, entourée d'un cercle bleuâtre, puis elle blanchit et devient nacrée. Sa forme d'une étoile à trois branches rappelle la forme de la morsure et la disposition des mâchoires.

On devra donc s'abstenir, surtout chez les femmes, d'appliquer des sangsues sur le cou, les épaules, la nuque et les bras, ou tout au moins avertir la malade ou son entourage des conséquences de cette application au point de vue esthétique.

Il est maintenant prouvé qu'on peut faire servir les sangsues plusieurs fois sans danger pour le malade. Le meilleur moyen est de mettre ces sangsues gorgées dans un réservoir ou un

marais et de les y laisser digérer pendant un an. On peut aussi les faire dégorger avec de l'eau salée, vinaigrée, des cendres, ou en leur faisant subir une douce pression d'arrière en avant entre les doigts.

Accidents de l'application des sangsues et flore microbienne.

L'application des sangsues comporte parfois des accidents dont le plus courant est la douleur parfois assez vive, surtout au moment de la morsure, et qui, chez les personnes nerveuses peut continuer à un haut degré d'intensité et déterminer des convulsions; on combattra cette douleur par des applications analgésiques locales.

On a signalé aussi l'érysipèle, la lymphangite et la mortification des points d'application. Ces accidents sont dus plus souvent au mauvais état général du malade qu'à la mauvaise qualité des sangsues; ils seront prévenus par l'application d'un pansement antiseptique.

Le Docteur Lesieur a étudié la flore bactérienne du tube digestif de la sangsue à jeun. Voici quelles sont ces expériences.

Pour trois sangsues, il a pratiqué l'examen direct du frottis obtenu, avec le produit de raclage de la muqueuse intestinale.

Pour trois autres, il aensemencé en bouillon le liquide de lavage du tube digestif.

Trois autres, enfin, ont été entièrement hachées avec un broyeur, et le culot de centrifugation du magma ainsi obtenu fut examiné.

Dans les neuf cas, il n'y eut que des cocci rares et isolés, gardant le Gram, mais beaucoup plus petits que les grains du staphylocoque ou du streptocoque pyogènes.

Dans une seconde série d'expériences, il a systématiquement appliqué à douze sangsues quatre méthodes de recherche. Le tube digestif de ces sangsues, ouvert aseptiquement, était soigneusement raclé à l'aide d'une aiguille de platine

flambée et le produit de raclage traité de quatre façon différentes.

1° *Examen direct du frottis*. — Une fois des formes levures, et une fois des granulations ressemblant plus ou moins à des fragments de bactéries. Dans les dix autres préparations, il n'y eut rien à observer.

2° *Examen du culot de centrifugation après dissociation en sérum artificiel*. — Une fois des cocci très petits; une fois de fins bacilles ne prenant pas le Gram et entourés d'un halo; deux fois des bacilles encapsulés et des cocci associés; huit fois absolument rien.

3° *Culture en bouillon de bœuf peptoné*. — A fourni deux fois des bacilles incolores par le Gram; trois fois des bacilles décolorés; cinq fois des streptocoques. Les autres fois rien.

4° *Culture sur gélatine solidifiée*. — Trois ont donné des moisissures; deux des espèces non liquéfiantes; quatre des liquéfiantes; et deux des associations de liquéfiantes et de moisissures.

Jamais il n'y eut de microbes acido-résistants, ni de bacilles gardant le Gram, ni diplocoques encapsulés.

La flore bactérienne du tube digestif de la sangsue à jeun ne contient pas de bacilles gardant le Gram ou le Ziehl, pas de bacilles d'Eberth, pneumocoques, streptocoques pyogènes.

Si après injection dans le sang de plusieurs lapins, des cultures liquides de différents microbes, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, bacille d'Eberth, bacille de Koch, *Bacillus anthracis*, on applique plusieurs sangsues successivement, en les pressant pour leur faire expulser le sang ingéré et en centrifugeant le sang ainsi recueilli, on peut retrouver les éléments microbiens ayant conservé leurs caractères habituels de coloration. Mais tous ces microbes disparaissent au bout de très peu de temps, ce qui montre bien que le tube digestif de la sangsue possède une action microbicide.

On a employé les sangsues pour la recherche directe des bacilles de Koch dans le sang. Il suffit d'appliquer les sangsues après nettoyage de la peau. On recueille immédiatement

par expression le sang ingéré par les sangsues en faisant dégorger chacune d'elles dans un tube de centrifugeuse. Le sang reste liquide, grâce à l'hirudine sécrétée par la sangsue et versée dans la plaie.

Hirudine.

Haycraft, en 1884, ayant remarqué la fluidité anormale du liquide sanguin rejeté par les sangsues, constata un principe anticoagulant dans la sécrétion buccale de ces animaux.

Il fit, en Angleterre, une communication sur la propriété que possède l'extrait de tête de sangsue de s'opposer à la coagulation du sang en circulation ou extrait des vaisseaux. Il trouve que l'alcool n'altérerait pas le pouvoir anticoagulant pas plus que l'ébullition de la solution aqueuse.

Dickinson chercha à isoler le principe sans y parvenir.

Plus tard, les travaux de Contejean et surtout de Ledoux ont avancé la question.

L'extrait de tête de sangsue s'oppose à la coagulation du sang *in vivo* et *in vitro* aux mêmes doses. Cette action dure tant que la substance n'est pas complètement éliminée. Il n'y a pas d'immunité; tous les animaux à sang chaud sont sensibles à l'action de cet extrait.

Pour obtenir cet extrait très pur, on coupe la ventouse orale, soit 5 millimètres, et on la jette. On coupe ensuite à 5 millimètres en avant de l'orifice mâle et l'on utilise le morceau antérieur de 10 à 12 millimètres.

Cinquante têtes de sangsues sont traitées par l'alcool à 90 degrés pendant deux ou trois jours. On les retire ensuite, et elles sont assez dures pour être coupées en tout petits fragments; on les sèche et on les triture au mortier; on les fait ensuite macérer pendant douze heures environ, à l'étuve à 30 degrés, avec 100 cc. d'eau salée à 7 grammes par litre, chloroformée, en agitant fréquemment.

Le produit filtré peut être conservé une semaine au moins sans perdre son énergie. Il suffit d'en employer 1 cc. par kilo-

gramme d'animal pour rendre le sang incoagulable pendant plusieurs heures.

L'action est proportionnelle aux doses employées. Elle passe peu de temps après l'injection par un maximum, qui se maintient un certain temps, puis décroît rapidement.

Il n'a pas d'action notable sur la respiration et s'élimine rapidement par les urines.

Il faut l'injecter dans le torrent circulatoire, car l'injection sous-cutanée est sans résultat.

CONCLUSIONS

I. — Les sangsues existaient autrefois en très grand nombre dans les marais de la région bordelaise. Lorsque, par suite d'une pêche intensive, ces marais furent dépeuplés, l'élevage des sangsues put facilement y être pratiqué. Cette région est, en effet, propice par la nature du sol et la minéralisation de l'eau.

II. — Pour pratiquer l'hirudiniculture, point n'est besoin de vastes marais :

a) On divisera le terrain dont on dispose en plusieurs « bar-rails », dont les uns serviront à l'alimentation des sangsues, les autres à leur purification.

Ces bassins seront à fond tourbeux, parsemés d'îlots, à niveau d'eau à peu près constant, et on y entretiendra des plantes aquatiques.

Il sera bon de faire analyser l'eau afin de voir si elle ne contient pas d'élément contraire à la bonne santé des Annélides.

b) Il importe de distribuer aux sangsues une nourriture saine et abondante, constituée par du sang puisé par l'Annélide dans les veines d'un animal sain et vivant. Il est indispensable de cesser cette alimentation au moment de l'accouplement et de la ponte pour ne pas troubler la reproduction de la sangsue.

c) On devra également se préoccuper de protéger les sangsues contre ses ennemis par les différents moyens que nous avons énumérés précédemment.

III. — Afin de conserver les sangsues en bonne santé dans les pharmacies, on ne devra les toucher qu'avec des mains très propres. On les conservera dans un bocal exposé au grand jour et contenant de l'eau et des plantes aquatiques.

A défaut, on pourra les faire vivre dans de la tourbe ou mettre au fond du bocal quelques morceaux de silex afin qu'elles puissent s'y frotter pour se débarrasser de leur épiderme.

IV. — Après avoir connu une grande prospérité, l'hirudiculture était tombée en pleine décadence. Ceci pour deux raisons : d'abord, le changement dans les théories médicales, qui tendaient à abandonner complètement la sangsue et à la remplacer par des scarificateurs ou par des ventouses scarifiées; et ensuite la concurrence des sangsues étrangères, cette concurrence étant facilitée par la rapidité sans cesse accrue des moyens de transport.

V. — Depuis quelques années, la sangsue a fait sa réapparition dans la thérapeutique moderne. De plus, la concurrence étrangère se fait moins sentir à cause du prix considérablement augmenté des frais de transport.

VI. — Il serait bon de n'utiliser en médecine que des sangsues indigènes, afin de favoriser une industrie locale et française.

VU, BON A IMPRIMER :

VU : *Le Doyen,*

Le Président,

C. SIGALAS.

H. MANDOUL.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 12 juin 1930.

Le Recteur de l'Académie,

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD. — Notice sur la sangsue officinale.
- ANGLAS. — Les animaux de laboratoire : la sangsue.
- BLANCHARD. — Traité de zoologie médicale. — Bordeaux. Monographie éditée par la municipalité.
- BREHM. — Merveilles de la nature.
- BRUMPT. — Reproduction des Hirudinées.
- CAMUS. — Conservation des sangsues. *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*, 1910.
- CARLET. — Zoologie médicale.
- CHAÎNE. — Dissections de zoologie.
- CHAMBRELENT. — Assainissement et mise en valeur des Landes de Gascogne.
- CHEVALIER. — Dictionnaire des altérations et falsifications.
- CONTEJEAN. — Sur différents procédés pour rendre le sang incoagulable, *Comptes rendus de la Société de biologie*, 1894.
- COTTEREAU. — Note sur les sangsues qui sont livrées au commerce.
- DAUTET. — Historique sur le dessèchement du marais qui s'étend sur le territoire des communes de Bordeaux et Bruges. *Revue philomathique de Bordeaux et du Sud-Ouest*, 1906.
- DERHEIMS. — Histoire naturelle et médicale des sangsues.
- EBRAARD. — Nouvelle monographie de la sangsue médicinale.
— Ennemis des sangsues et moyens de soustraire ces Annélides à leurs atteintes.
- FÉRET. — Statistique générale du département de la Gironde.
- FERMOND. — Monographie de la sangsue médicinale.
- GARY. — Bacilles de Koch dans le sang. Méthode de recherche.
- GAUCHER. — Sur la conservation des sangsues. *Union pharmaceutique*, 1910.

- GOBINOT. — Propriété anticoagulante de l'extrait aqueux de tête de sangsue.
- HÉRAIL. — Traité de matière médicale. *Pharmacographie*.
- JOURDIER. — La pisciculture et la production des sangsues.
- JULLIAN. — Histoire de Bordeaux depuis l'origine jusqu'en 1895.
- LESIEUR. — Recherche directe des bacilles dans le sang par le procédé de la sangsue. *Bulletin de la Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 1904 ; *Journal de physiologie et de pathologie générales*, 1904.
- LEVIEUX. — Etudes hygiéniques sur l'élève des sangsues.
- MANDOUL. — Précis de zoologie.
- MANTEL. — Accidents déterminés chez l'homme par les Hirudinées. *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux de Paris*, 1904.
- MOQUIN-TANDON. — Monographie de la famille des Hirudinées.
- PIGNIOT. — Conservation des sangsues. *Union pharmaceutique*, 1910.
- QUATREFAGE. — Note sur l'anatomie des sangsues et des lombrics.
- RAILLET. — Traité de zoologie médicale et agricole.
- RICHAUD. — Précis de thérapeutique.
- ROLLET. — Notice sur les marais de Montsalut.
- SAINT-LOUP. — Recherches sur l'organisation des Hirudinées.
- SAUVÉ. — Expériences et études physiologiques sur les fonctions et sur l'hygiène des sangsues.
- SOCHACZEWSKI. — Conservation des sangsues. *Union pharmaceutique*, 1897.
- SOUBEIRAN. — Dictionnaire des falsifications.
— Notice sur le marais à sangsues de Clairefontaine.
- SOUQUE. — Un procédé simple pour la conservation des sangsues. *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux*, 1913.
- VAYSON. — Guide pratique des éleveurs de sangsues.
- VITET. — Traité de la sangsue médicinale.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION.....	9
HISTORIQUE.....	11
LA SANGSUE EN GÉNÉRAL.....	15
Anatomie.....	15
Biologie.....	20
Pathologie.....	23
LA SANGSUE DANS LES MARAIS GIRONDINS.....	26
Les marais.....	26
L'élevage.....	32
Eaux.....	32
Nourriture.....	35
Reproduction.....	40
Pêche.....	45
Ennemis de la sangsue.....	47
LA SANGSUE A L'OFFICINE.....	51
Conservation.....	51
Commerce.....	56
LA SANGSUE EN MÉDECINE.....	60
Application et emploi.....	60
Accidents de l'application, flore microbienne.....	64
Hirudine.....	66
CONCLUSION.....	69
BIBLIOGRAPHIE.....	71

